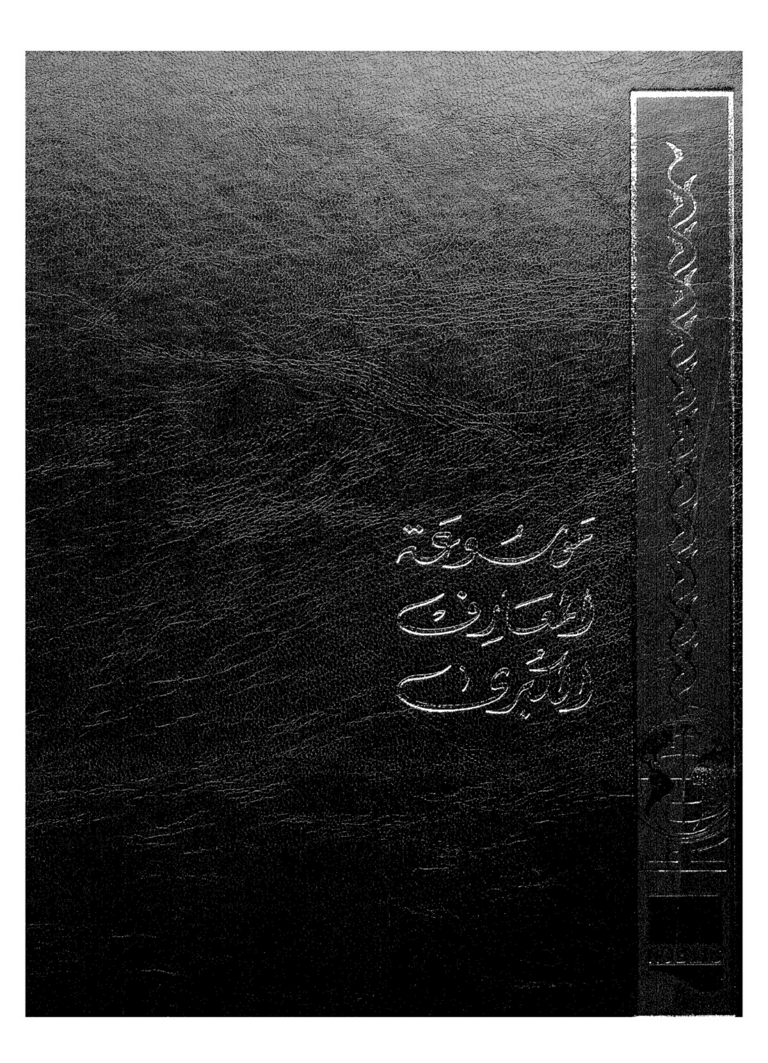

موسوعة
المعارف
الكبرى

موسوعة

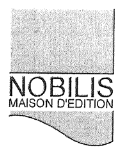
المعارف الكبرى

موسوعة

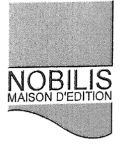
المعارف الكبرى

ثقافية علمية فكرية فنية أدبية جغرافية طبية
حياتية رياضية فلكية تكنولوجية فلسفية تاريخية

إعداد
أنطوان نجيم
بالتعاون مع لجنة من الاختصاصيين في دار نوبليس



Gemmayzeh, Centre Nobilis
Tel: 00961 1 581 121 - 00961 3 581 121
Fax: 00961 1 583 475
Beyrouth Liban



صح أو خطأ

مزمار القربة هو اختراع اسكتلندي ان مبدأ مزمار القربة هو كيس مملوء هواء يتفلّت تحت الضغط من أنابيب مختلفة. كان موجوداً في العالم القديم كما في الصين كذلك في بلاد فارس واليونان أو روما، حتى ان التوراة تذكر هذه الآلة. «حين تسمعون أصوات بوق القرن والناي والعود والرباب والقيثارة المثلثة والمزمار وكل أنواع الموسيقى تنحنون وتسجدون لتمثال الذهب الذي نصبه نبوخذ نصّر الملك» (دانيال ٣ : ٥).



فرقة قرب اسكتلندية.

وكانت جيوش القيصر أول من أدخلت مزمار القربة الى انكلترا قبل ان يغدو الآلة المفضلة والرمزية للاسكتلنديين.

هناك بحيرة مشعَة في الاورال في الأورال، في الاتحاد السوفياتي السابق، بحيرة اصطناعية تكوّنت عندما فجّر السوفيات ما لا يقلّ عن ثلاث عشرة قنبلة ذرية بين عامي ١٩٦٠ و١٩٧٥ في محاولة لشق قناة تربط بحر كارا ببحر قزوين. ويبلغ طول هذه البحيرة ٦٠٠م وعرضها ٤٠٠م وعمقها عشرات الامتار وهي مشعَّة ألف مرة اكثر من المعيار العادي (٥ ريمات بالساعة في وسطها). وهناك بحيرة مشعة أخرى في المانيا الشرقية السابقة في بحيرة اوبروتنباخ.

الكهرباء اكتشفت بفضل طائرات ورقيَة في الاربعينات من القرن الثامن عشر كان العديد من المختبرين يحاولون التقاط الصاعقة. وأجريت عدة محاولات تحقّقت بقضيب كبير معدني غُرس في الارض ووجه نحو السماء. بيد ان هذه القضبان لم تكن تستطيع ان تبلغ عالياً اكثر الأمر الذي كان يحدّ من التجربة.
ولما كان بنيامين فرانكلين ينظر أولاداً يلعبون بطيارات ورقية خطرت له فكرة مبتكرة، وان خطرة، لالتقاط الصاعقة حيث هي في السماء. فذات يوم عاصف من العام ١٧٥٢، وبرفقة ابنه غليوم تحاشياً للسخرية، اطلق فرانكلين في سماءٍ عاصفة طائرة ورقية صنعها بنفسه من محرمة وعصوين، وجهّز رأسها بقضيب معدني وربطها بالأرض بحبل من القنب متصل بمفتاح حديدي متصل بدوره بحبل صغير من الحرير أمسكه فرانكلين بيده. وبعد بضع محاولات فاشلة، وبعدما انهمر المطر تبلل الحبل وغدا موصلاً للكهرباء. وعندما لمس فرانكلين بطرف اصبعه المفتاح انطلقت شرارة قوية فسُرّ المخترع غير واع لخطر التكهرب. وفي العام ١٧٥٢ اخترع مانعة الصواعق.

هناك بعض الحجارة التي تطفو ان حجر الخفّان هو صخر بركاني له خاصية الخفّة الشديدة والفقاعية، وهو تكوّن من حمم تصلّبت. ولهذا النوع من الحمم ميزة التبرّد السريع جداً بحيث تبقى الغازات التي يحتويها محجوزة فيه. وهذه الغازات هي التي تسمح للحجر بالطفو.

الصاعقة لا تقع البتة مرتين على المكان نفسه خرافة بحتة! ان نقاط اصطدام الصاعقة تكون غير متوقعة ويمكن ان تكون عديدة، ولكن ما ان تقع الصاعقة تكون الاحتمالات ذاتها بالنسبة الى الضربات اللاحقة. يمكن للصاعقة ان تقع في مكان آخر كما يمكن ان تضرب بدقة المكان ذاته، باستثناء بعض النقاط، الاكثر ارتفاعاً بشكل خاص، التي تجذب الصاعقة: تلقّت ناطحة السحاب "امباير ستايت" في نيويورك ٦٨ ضربة صاعقة في السنوات العشر الأولى من وجودها.



يمكن للصاعقة ان تضرب بدقة المكان ذاته.

الغاز لا رائحة له إن الغاز الموضوع في قارورة، كالغاز المنزلي مثلاً، لا رائحة له طبيعية. ومع ذلك، الجميع يعرف رائحة الغاز المميزة. انهم المصنّعون، ومن باب الحيطة والأمان، يضيفون الى الغاز الخام رائحة مقزّزة، للفت انتباهنا الى وجود تهريب غاز.

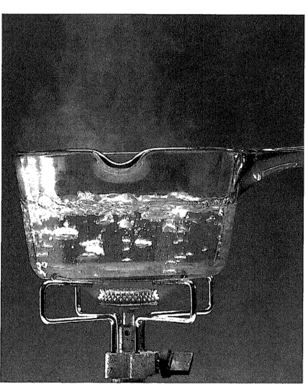


أضيفت إلى الغاز الخام رائحة مقزّزة للفت الانتباه إلى وجود تهريب غاز.

قبل العام ١٩١٤ كانت المنازل مزودة انارة بالغاز، وكانت تعلّق على مدخل الابنية لوحة كتب عليها "ماء وغاز الى الطوابق كافة". وعصر ذاك، كان يستخدم غاز الفحم الحجري الذي كان يزخر كثيراً برطوبة

تشكل جيوب ماء في الأنابيب. وكانت هذه الرطوبة تسبّب أعطالاً في الموقد أو الضوء.

المياه المالحة تغلي بسرعة أكبر إنها فكرة واسعة الانتشار: في الطبخ، يزاد الملح على الماء في الوعاء للتسريع في غليانها. وهذا خطأ ولسبب بسيط: المياه المالحة تغدو محلولاً ذات درجة غليان أعلى من درجة غليان المياه الصافية.



درجة غليان المياه المالحة أعلى من درجة غليان المياه الصافية.

في المقابل، عندما تبدأ المياه المالحة بالغليان تكون حرارتها أعلى من مئة درجة مئوية: وهكذا تنضج الخضار او العجينة الموضوعة فيها للطبخ بسرعة اكبر، ويعوّض الوقت الضائع في البدء.

ليس هناك نديفتا ثلج متشابهتان ان عدد الاشكال الممكنة لنديفة ثلج هائل. فشكل نديفة تحدده عوامل مختلفة ومتغيّرة جداً. مثل الحرارة التي تشكّلت عندها، وكمية بخار الماء في الجو، وسرعة السقوط.



حظوظ الحصول على نديفتين متشابهتين معدومة.

ولكي تكون نديفتان متشابهتين يجب ان تتشكلا في الظروف نفسها والمكان نفسه والوقت ذاته. وعقب تكونها يكون بعض النديفات شبه متماثل فعلياً. ولكن حظوظ الحصول على نديفتين لهما الشكل نفسه عند وصولهما الينا بعد سقوطهما من السحاب، غير موجودة.

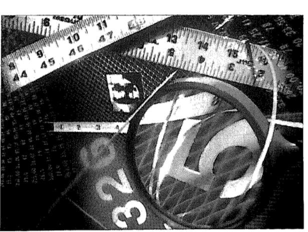
القرن الواحد والعشرون بدأ في الأول من كانون الثاني ٢٠٠٠ ان نظامنا لقياس الوقت، التقويم الغريغوري، يعتمد كنقطة انطلاق الأول من كانون الثاني تبعاً لولادة المسيح. ولكن، لم تكن هناك السنة الصفر. فالقرن الأول بدأ في الأول من كانون الثاني من السنة الأولى وانتهى في ٣١ كانون الأول من العام ١٠٠، وبدأ القرن العشرون في الأول من كانون الثاني ١٩٠١ وانتهى في ٣١ كانون

الأول العام ٢٠٠٠. وبدأ الألف الثالث الساعة صفر والثانية الواحدة في الأول من كانون الثاني العام ٢٠٠١. من ناحية ثانية، لا يبدأ سكان الأرض جميعهم اليوم في اللحظة ذاتها. فالنيوزيلنديون، السكان الاكثر قرباً من خط تغيير التاريخ أو مقابل خط الطول الواقع على الجهة المقابلة لخط غرينيتش كانوا أوائل الداخلين في الألف الثالث.

المتر يقابل عشرة من مليون من المسافة من القطب الشمالي الى خط الاستواء

حالياً، المسافة بين القطب الشمالي وخط الاستواء تبلغ ١٠٠٠٢ كيلومتر وليس ١٠٠٠٠ كيلومتر. وقصة المتر هي اكثر تعقيداً مما نعتقده بشكل عام.

فغداة الثورة الفرنسية، قرّرت أكاديمية العلوم انشاء لجنة مؤلفة من عالم الرياضيات جوزف لويس دو لاغرانج والكيميائي انطوان دو لافوازييه لوضع نظام مقاييس جديدة بسيط ومنطقي. وكانت وحدة قياس المسافات المختارة المتر الذي يقابل عشرة أجزاء من مليون من الخط المستقيم الذي يفصل بين القطب



متر، سنتيمتر... العديد من وحدات الطول ارتكز طويلاً على ابعاد الجسم البشري: قدم، ذراع، باع،....

الشمالي وخط الاستواء.وتم تبني المتر بمرسوم صدر في الأول من آب العام ١٧٩٣. وفي عامي ١٧٩٦ و١٧٩٧، ولتعويد السكان على هذا المقياس الجديد، وضعت الجمعية التأسيسية في باريس وضواحيها ستة عشر متراً معياراً محفوراً في الرخام "ظاهرة كفاية لجذب الفضول وصلبة لمقاومة أضرار الهواء والتخريب". ولا يزال أربعة منها دائماً في مكانها.

العام ١٧٩٩: عُرض متر معيار من البلاتين، اكثر دقة من سوابقه الرخامية في الارشيف الوطني الفرنسي.

العام ١٨٨٩: هُذّب حساب طول المتر، ووضع المؤتمر الدولي للأوزان والمقاييس في جناح بريتويل متراً معياراً من البلاتين المحتوي على أريديوم، وكان عبارة عن قضيب معدني حفر عليه خطان دقيقان، ويبلغ طول المتر المسافة التي تفصل على الحرارة صفر درجة مئوية، بين خطين.

سيئة هذه الانظمة ان المعايير المعدنية كافة عرضة للتشويه. والى ذلك، لم تكن كافية فكرة أخذ جزء من محيط الارض كمقياس لان الارض ذاتها تتشوّه من دون توقف. ولذا محيطها متبدّل. ولكي يكون المتر ثابتاً يلزمه تحديد مؤسس على ظاهرة فيزيائية عالمية وقابلة النسخ. وخلال القرن العشرين تلاحقت تحديدات للمتر مختلفة وغير مفهومة اكثر فأكثر للجاهل.

العام ١٩٢٧، تقرر ان يكون المتر "طول موجة الخط الاحمر للكادميوم الذي يساوي (في الهواء الجاف وفي درجة الحرارة ١٥ مئوية تحت ضغط طبيعي) ٦٤٣٨,٤٦٩ انغستروم أو ٠,٦٤٣٨٤٦٩٦ ميكرون.

العام ١٩٦٠ ظهر تحديد جديد: يساوي المتر ١٦٥٠٧٦٣,٧٣ طول الموجة، في الفراغ للاشعاع في انتقاله بين مستويين في ذرة الكريبتون ٨٦".

العام ١٩٨٣ سمحت تقنية الليزر بتحديد جديد اكثر دقة وفهماً: المتر هو "طول المسافة التي يقطعها الضوء في الفراغ في ١/٢٩٩٧٩٢٤٥٨ من الثانية.

السوط يبلغ سرعات فوق صوتية

ان الفرقعة القوية التي تصدر عن سوط لا تنجم عن ضربه أو اصطفاقه على ذاته. إنما بالفعل هي انفجار صغير فوق صوتي تسبّبه سرعته في الهواء. وبسرعة تبلغ اكثر من ١١٠٠ كلم بالساعة يتجاوز طرف السوط جدار الصوت.

السنوات تطول أكثر فأكثر

منذ ان كوّن الكون واليوم يماثل دورة الارض حول نفسها ومدته ٢٤ ساعة لا تتغير. ولكن، وعلى عكس الظواهر، ليست سرعة دوران الارض ثابتة. ففي الواقع، يبطئ كوكبنا في دورانه اكثر فأكثر. ولهذا تضيف المنظمات المسؤولة عن قياس الوقت، وبكل سرية، ثانية على السنة لتبقى متطابقة مع الحركات الارضية. وهذا ما حدث في الأعوام ١٩٨٧ و١٩٨٩ و١٩٩٣ و١٩٩٤ من دون اي تغيير في حياتنا اليومية... غير ان الخبراء يقدرون ان اليوم الحالي يساوي ٢٥ ساعة بالنسبة الى زمن السيد المسيح.

ولكن كيف تمكن العلماء من ملاحظة هذه الظاهرة؟

والتفسير ان الساعة الأدق في العالم، التي تحدّد الساعة لباقي الساعات مقدمة الوقت العالمي، لا تستند لقياس الوقت الى دوران الارض وانما الى حساب ذري لا يتغير البتة. وهذه الساعة القائمة في برونسفيك بألمانيا والفائقة الدقة، واحد على مليون من واحد على مليون من الثانية في القرن، قادرة على اكتشاف الشذوذ في دوران أرضنا.

المكيفات الصامتة ابتكرت بفضل فراشات

انه الاميركي ويليس كارير الذي اخترع حوالى العام ١٩٨١ مكيّف الهواء الذي استعمل للمرة الأولى في صالة سينما بشيكاغو. ووفّر هذا الاختراع رفاهية ذات قيمة، وانما بقي الضجيج سيئته الأساسية.

وسمحت دراسة علمية لطيران فراشة بالملاحظة ان حواف الاجنحة الاربعة كانت مزودة صفاً من الاهداب الطويلة. ولاسباب هودينامية معقدة تجعل هذه الاهداب طيران الفراشات صامتاً تماماً.

وهذا الاكتشاف لفت انتباه مهندسي الناسا، الذين استعادوا هذا المبدأ، فجهزوا المكيفات الكثيرة الضجيج بمتقوسات صغيرة وضعت عند اطراف شفرات المراوح.

وجدتها! أوريكا! وغلب ضجيج تكييف الهواء.

في الهند، لم يُسمع باعمال الناسا للتكييف بصمت. فمنذ قرون، وعند حلول المساء، يعلّق سكان بعض المناطق صفائح كبيرة من الاعشاب المبللة فوق النوافذ. ويسبّب هواء المساء الرطب عند ملامسة هذه الاعشاب تبخراً يخفض عدة درجات حرارة المنزل.

خاتم الزواج يُلبس دائماً في البنصر

نحو القرن الحادي عشر كان محبس الزواج يوضع في الاصبع الرابعة لليد اليسرى عند الزوجين. وأصل هذا التقليد مجهول تماماً وهناك عدة تفسيرات في أغلبها دينية. أما أجمل التفسيرات وأكثرها رومنطيقية فيعود الى العصور القديمة عند اليونانيين. فأطباء تلك الحقبة كانوا يعتقدون ان القلب مرتبط بالاصبع الرابعة لليد. وبوضع محبس ذهبي في البنصر يحاط كذلك قلب الحبيب.

قديماً، كانت العروس ترتدي الأسود

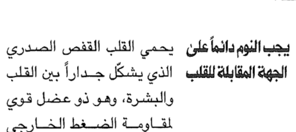
ليس من زمن بعيد، في بداية القرن العشرين، كان الزواج في الواقع بالأسود. وحوالى العام ١٩٠٠، كانت المرأة تتزوج في الغالب بثوب بني

فاتح أو أزرق او رمادي. وكان يكفي صبغ الثوب فيما بعد لارتدائه في مناسبات أخرى. وحوالى العام ١٩٢٠، وفي الاوساط الميسورة، تزوجت الفتيات بالثوب الأبيض وقلّدها لاحقاً باقي المجتمع.

وكانت الخياطة تأتي قبل اسبوع على الأقل من الزواج لصنع الثوب. ودرجت العادة ألاّ تنظر الشابة الى المرآة وهي تجرّب الفستان، وبقيت العادة حتى اليوم اذ لا يسمح للعروس ان تخيط ثوبها بنفسها لان هذا فأل سيء. ونظرياً، يُحظر على العريس رؤية ثوب عروسه قبل الزواج للسبب نفسه.



حوالى العام ١٩٢٠ تزوجت الفتيات الميسورات بالثوب الأبيض.



يجب النوم دائماً على الجهة المقابلة للقلب يحمي القلب القفص الصدري الذي يشكّل جداراً بين القلب والبشرة، وهو ذو عضل قوي لمقاومة الضغط الخارجي وارسال الدم صحيحاً في نظام الاوعية الدموية.

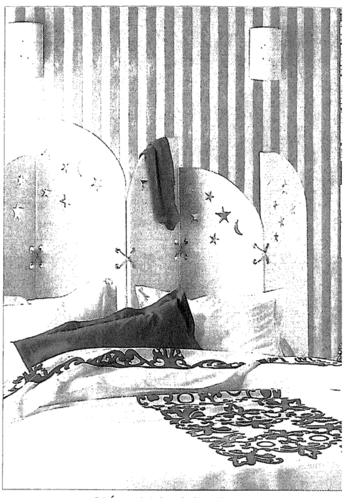
اما السيئة الوحيدة للنوم على الجهة اليسرى فهي أن ضربات القلب يضخّمها القفص الصدري فترن أقوى. وعند الاشخاص المرهقين يبطئ هذا الصوت عملية النوم. وهذا هو السبب الوحيد الذي من أجله يصف الاطباء أحياناً النوم على الجهة اليمنى.

الأزرق يجعل الغسيل أكثر بياضاً في بداية القرن العشرين كانت جداتنا تدعك قبل الغسيل ياقات القمصان البيضاء المصفرّة وأكمامها بقضيب صغير من الطبشور الازرق.

وكانت هذه الطريقة التي تسمح بتخفيف اصفرار الملابس ترتكز على خداع بصري: فبما أن الأزرق هو لون متمّم للأصفر، فمزيج هذين اللونين يعطي الاحساس بالأبيض.

ومساحيق الغسيل الحالية تحتوي على مزرّقات ترتكز على الفكرة نفسها، وهي عبارة عن جسيمات مستشعة متألقة تمتص الأشعة ما فوق البنفسجية وتستعاد هذه الطاقة تحت شكل ضوء مزرق خفيف. وهكذا، تبدو الملابس وكأنها غدت أكثر بياضاً من الأبيض.

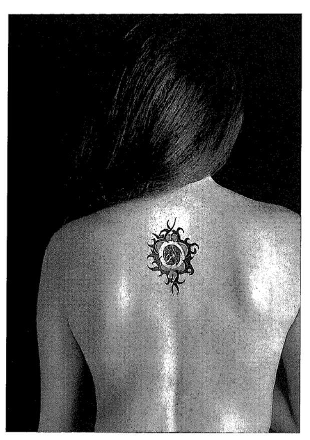
لون الغرفة ذات تأثير حقيقي على النوم إن ألوان الأرق هي البرتقالي والأصفر الفاقع والاحمر. والبنفسجي والكحلي هما اللونان اللذان يسبّبان في غالب الاحيان الكوابيس: إنهما لونا الافكار السوداء. اما ألوان الغرفة، من اجل نوم مجدّد للقوى فهي



اللون الأزرق من أجل نوم مجدّد للقوى.

الازرق السماوي، والأبيض الخافت والأخضر الكادر. كما يجب تجنب الستائر المزركشة، والفرشات الملوّنة بكل الألوان.

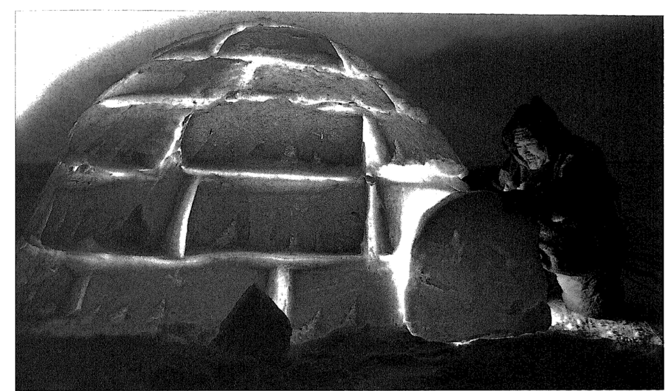
ان الشامة لا تظهر الا إبان الطفولة اذا كان معظم الشامات يظهر خلال الطفولة، فهي قد تظهر أيضاً طوال حياتنا. وهذه البقع الجلدية الصغيرة ناجمة عن تكاثر الخلايا المسؤولة عن التلون. ويساعد التعرّض الطويل للشمس على ظهور الشامات كما



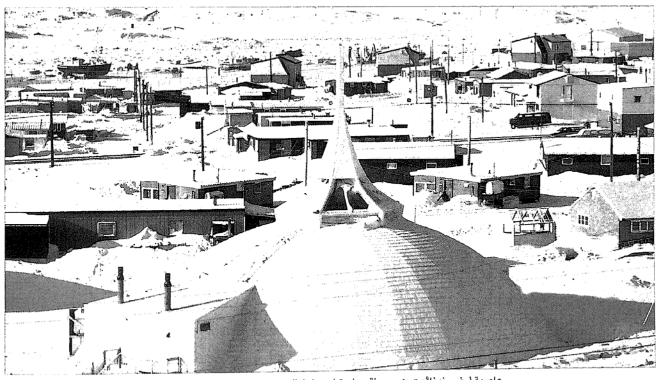
محاولة تغطية الشامة بوشم جميل.

مساحيق التجميل الصناعية الرديئة النوعية. ويجب استشارة اختصاصي كلما ظهرت شامة بغية التأكيد من كونها نمشاً سليماً او ورماً قتامينياً هو العلامة الأولى لسرطان جلد محتمل.

الاسكيمو يسكنون في مثلجات ان ما نسميه مثلجة IGLOO – وهو كوخ يبنى من قطع الثلج في بلاد الاسكيمو لا يأوي الا بعض قبائل الاسكيمو النادرة في كندا. وحتى بالنسبة الى هؤلاء، المثلجة هي السبيل الوحيد الباقي: فهم يبنونها في الشتاء وحسب، وعندما لا يملكون اي مواد للبناء. ومن اصل ٣٠٠٠٠ من



الإيغلو: ملجأ، مؤقت غالباً، يبنيه الصيّادون إبان رحلاتهم الطويلة.



عاصمة أرض «نوناڤوت» هي مدينة صغيرة اسمها «إكالويت» وعدد سكانها ٤٤٠٠ نسمة.

الاسكيمو الذين يعيشون اليوم في غرينلاند وكندا اكثر من النصف لم ير المثلجات في حياته. وبالاضافة الى ذلك، تستعمل المثلجة كثيراً وفي أغلب الاحيان ككوخ للصيد وليس للسكن.

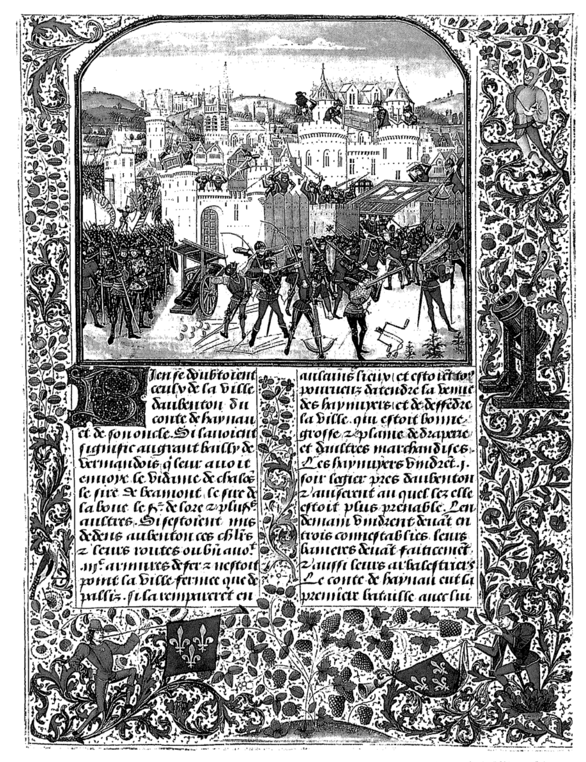
كان الرومان يغسلون الفم بالبول كان الرومان قلقين جداً على نظافتهم. وكانوا يبتكرون الأنواع المختلفة من المسواك، والعلك ومعجون الاسنان.
وكانت حمامات الفم بالبول متكررة الاستعمال. وكان معجنون أسنان الامبراطورة مسالينا يتألف من رماد قرن الأيل وملح النشادر.

التوقيع بعلامة صليب كان محصوراً دائماً بالاميين قبل القرن السادس عشر، في أوروبا، حتى المتعلمين كانوا يوقّعون بعلامة صليب بسيطة. والى جانبه كان الشاهد – وأبداً الموقع – يدوّن اسمه كاملاً. واعتباراً من القرن السادس عشر، ومع تطور الممارسات التجارية بدأ كثير من الناس الذين وجدوا هذا النظام مريحاً، بالتوقيع بالحروف الأولى من اسمائهم، وباسمهم الكامل او باشارة خاصة بهم.

عادة سلخ جلدة الرأس ابتكرها الهنود في العالم القديم، كانت فروة الرأس معروفة كعلامة بهية. فتبعاً للمؤرخ اليوناني هيرودوت، كان "السكيت" يسلخون فروة رؤوس أعدائهم. كما عرفت هذه الممارسة عند بعض شعوب سيبيريا الغربية وفي فارس القديمة. وبالمقابل، وعند هنود أميركا، كانت هذه العادة منتشرة منذ البدء. فبعض المؤرخين يذهب الى حد التأكيد ان الرجل الأبيض علّمهم إياها عندما كان في الأيام الأولى لاكتشاف اميركا يدفع علاوة لمن يقتل هندياً، وكان الاثبات فروة رأس.
والحقيقي ايضاً ان هذه الطريقة انتشرت بنجاح عند الاميركيين الاصليين انطلاقاً من اميركا الشرقية والشمالية الى الساحل الاميركي الغربي. وكانت جلدة الجمجمة الغزيرة بالشعر تسلخ وصاحبها حيّ. وكان يحدث ان يبقى ضحايا السلخ أحياء.

«دمه أزرق» عبارة مصدرها عامة الشعب كانت الارستقراطية الاسبانية، كما باقي الارستقراطيات، تفتخر ان يكون لها جلد ناصع البياض – مجرّد من كل قرابة يهودية او مغربية – يكشف العروق. وكانت البطالة احدى صفات النبل. وكان يحدث ان يجر انعدام النشاط عند الارستقراطيين الى نقص في تغذية الدم بالأوكسيجين، الى الازرقاق، ما يجعل أطراف الاصابع زرقاء اللون. ولهذا، اعتقدت عامة الشعب ان دم النبلاء على عكس دمهم، أزرق وليس أحمر.

حرب المئة عام دامت مئة عام دامت هذه الحرب التي تواجه فيها الفرنسيون والانكليز في الحقيقة ١١٦ سنة من العام ١٣٣٧ الى العام ١٤٥٣.
وكانت قد نشبت في نهاية سلالة الكابسيين عندما ألحق ملك انكلترا ادوارد الثالث، المطالب بالعرش الخالي، فرنسا بمملكته. وبعد اكثر من قرن من القتال انسحب الانكليز ولم يحتفظوا الا بالجزر الانكلو – نورماندية وكاليه (وهذه الاخيرة بقيت انكليزية حتى العام ١٥٥٨).
ومع ذلك، لا يجب التصوّر ان الدولتين عرفت النار



من بداية حرب المئة عام، أحيطت المدن الفرنسية، القليلة الاستعداد آنذاك للمعارك، باسوار. وفي الصورة، إلى اليمين، حصار مدينة أوبنتون، في شمال فرنسا، على يد جان دي هينو العام ١٣٤٠ (مخطوط حوليات فرواسار، القرن الخامس عشر، من مجموعة المكتبة الوطنية، باريس).

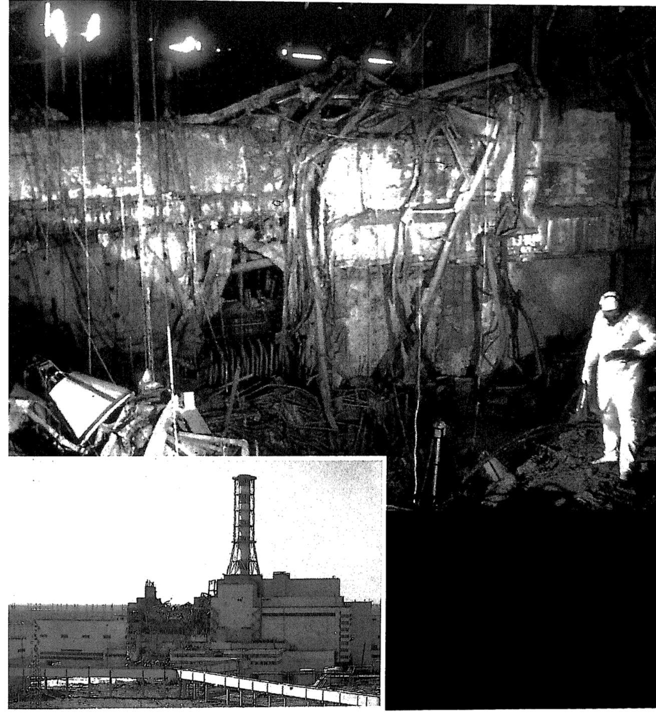
والدم طوال ١١٦ سنة، فالحقيقة ان الحرب كانت سلسلة طويلة من الاعمال الحربية من الجهتين وتخلّلتها فترات طويلة تقريباً من السلم المسلح.

كان القراصنة يثقبون أذنهم تمييزاً لهم عن باقي البحارة ان العلاج من خلال صوان الاذن يستعمل حالياً لعلاج الامراض الصغيرة بتطبيق تقنيات وخز الابر في بعض نقاط بشحمة الاذن للتقليل من الاحساس بالجوع والمساعدة على وقف التدخين وغيرها.
وعندما كان القراصنة يثقبون شحمة الاذن ويضعون في الثقب حلقة ذهبية كان ذلك لتنقية حدة بصرهم.

تشرنوبيل كان أول حادث نووي عدة آلاف الحوادث تقع كل سنة في العالم في ٣٨٢ مفاعلاً نووياً موجوداً. وقد سبقت انفجار المفاعل النووي في تشرنوبيل في ٢٥ نيسان ١٩٨٦ والذي ألحق الاذية



أكثر من قرصان كبير، كان ذو اللحية السوداء بطل الأفلام الهوليوودية التي أخرجها راوول والش.



العلمـاء الذين اسـتطاعـوا الدخـول إلى نطاق المفـاعل لاحظوا جميعاً أمراً واحداً: كارثة جديدة تتحضّر.

بعد الانفجار في ٢٦ نيسان ١٩٨٦ الذي أصاب الجهة اليسرى من إنشاءات المفاعل، اجتاح حريق هائل المفاعل خلال عشرة أيام.

بحوالى ٤ ملايين شخص في الاتحاد السوفياتي السابق عدة حوادث.

العام ١٩٥٧، في الأورال بالاتحاد السوفياتي، انفجر مخزن تشليابنسك العسكري المحتوي على نفايات مشعة مخلفاً ٩٣٥ مريضاً، ومعززاً عدد المصابين بسرطان الدم في المنطقة بنسبة ٤٠٪. وفي السنة نفسها، تسرّب من معدّل الغرافيت في ويندسكايل مواد نووية سبّبت بحوالى أربعين اصابة مميتة بالسرطان تبعاً للاختصاصيين. وفي شمال غرب الصين، العام ١٩٦٩، تلوث عشرة اشخاص نووياً. وفي حادث آخر في مفاعل في الأورال العام ١٩٧٨ أصيب ثمانية أشخاص بالاشعاعات النووية.

خطر أن نلمس دمّلة على الوجه اذا لاحظت ظهور نقطة صفراء محاطة بقرص أحمر لامع وساخن وتقع بشكل عام حول شعرة، فهذا يعني إصابتك بدملة. وتطوّر دملة أو أكثر هو نتيجة متكرّرة لسوء نظافة، او لإصابة بالسكري غير مكتشفة، ولتغذية غنيّة جداً بالسكريات السريعة. وعندئذ يكفي نقص في المناعة حتى تدخل الجراثيم في جذر شعرة ويصيب الغدة الدهنية الواقعة تحته.



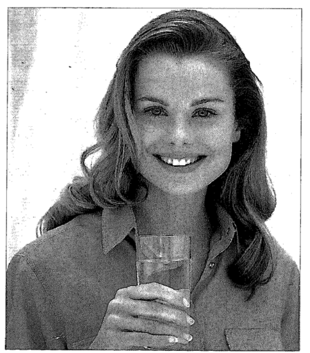
خطر! لا يجب لمس دملة على الوجه.

وتحظر على المصاب ان يفقأ بنفسه هذه الدملة. ففي الواقع، يسبب الضغط عليها انتقال الجراثيم ليس الى الخارج وحسب، وانما الى داخل البشرة وبالتالي الى الدم من حيث تنتشر في الجسم. وهكذا، فقأ دملة تقع بالقرب من العينين او الفم قد يؤدي الى خمج الدم (تعفنه او تسممه) الخطير اكثر من الدملة بحد ذاتها. ويمكن لبعض الاشخاص ان يتعرّض لخطر الموت في حال الالتهاب من نوع التهاب الوريد الخثاري.

والطريق الوحيد لتحاشي انتكاس هذه الدمل هي استشارة طبيب جلد ليصف علاجاً خاصاً الى جانب المضادات الحيوية او المانعة الالتهاب.

يجب شرب الماء لازالة الدهون إن الإحساس بالعطش تثيره الغدة الدرقية لإجبارنا على إعطاء جسمنا الماء الضروري.

والمياه تؤدي وظائف متعددة وضرورية إذ هي تتدخل



المياه لا تُضعف.

في تعديل حرارة جسدنا وتسمح بعمل أنظمة المناعة والانزيمات وتلين الجلد.. ولكنها لا تضعف. فاذا كانت تحمل الفضالات والعناصر الغذائية وتسمح بازالة السُّمِّين الموجود في الجسم، فهي لا تمتزج مع الدهون وبالتالي لا دور له في إزالتها.

غسل الشعر مراراً وتكراراً يسقطه نحن نخسر يومياً ما معدله بين ٥٠ و١٠٠ شعرة غسلنا شعرنا أم لا. وتواتر الغسيل بالشامبو لا يغير شيئاً بدقة.



خسارة الشعر يومية.

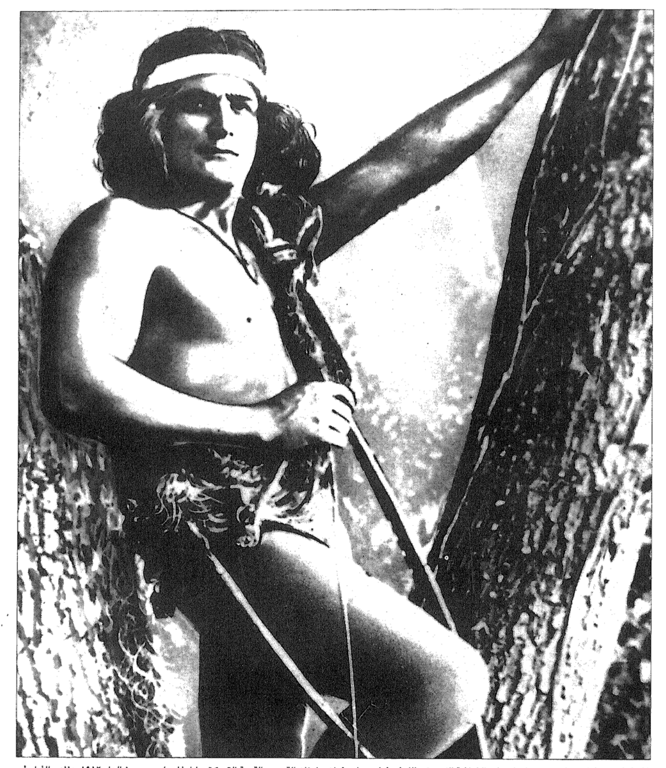
«والت ديزني» جُمِّد بعد وفاته ان وفاة والت ديزني في ١٥ كانون الأول ١٩٦٦، اشعلت خيال الصحافيين. وفي الواقع، انتظرت ستديوهات ديزني غداة مراسم الدفن لتعلن الوفاة. ولم يكن الامر يتطلب اكثر من ذلك ليجعل الشائعات الاكثر جنوناً تسري بسرعة...



والت ديزني.

طالما تكلمت الصحافة على ان والت ديزني لم يمت وانما حفظ جسده في حرارة منخفضة للغاية على أمل قيامته ذات يوم يكون فيه العلم قادراً على إعادة الحياة اليه. واذا كان، حالياً، بعض غريبي الاطوار يعمل فعلياً على الحفاظ على جسده في الجليد، فان والت ديزني، حقيقة، حرق جسده بعد وفاته وأودع الرماد في مقبرة فورست في غليندال بكاليفورنيا.

«طرزان» و«غريستوك» كانا عدوين لدودين العكس تماماً هو الصحيح! ففي الحقيقة غريستوك هو الاسم الحقيقي لطرزان. لقد ظهرت أولى مغامرات طرزان، "طرزان القرود"، العام ١٩١٢ في المجلة الاميركية الواسعة الانتشار "ذي أول ستوري The All Story". وكتب هذه المغامرة الكاتب ادغار رايس باروز (١٨٧٥-١٩٥٠) وتروي قصة طفل، ابن لورد غريستوك، ولد في أدغال افريقيا وربته قرود بعد اختفاء أهله. وهكذا لم يكن الطفل أقل من لورد انكليزي، وطرزان هو الاسم

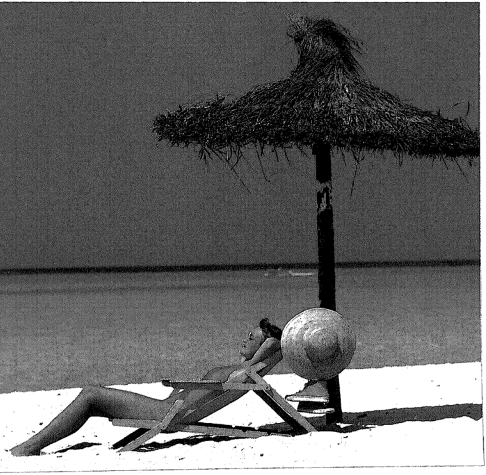


المو لينكولن، أول من لعب دور طرزان على الشاشة الكبيرة وذلك في فيلم حمل عنوان «طرزان القرود»، القصة التي كتبها إدغار رايس بوروز العام ١٩١٢، وظهر الفيلم في السينما في لوس أنجلوس في ٢ نيسان ١٩١٨ .

الذي اطلقه على نفسه جاهلاً كل شيء عن أهله الحقيقيين.
وحالياً، أطلق على حيٍّ في لوس انجلس، حيث توفي باروز، اسم طرزان إحياءً لذكرى مؤلفه.

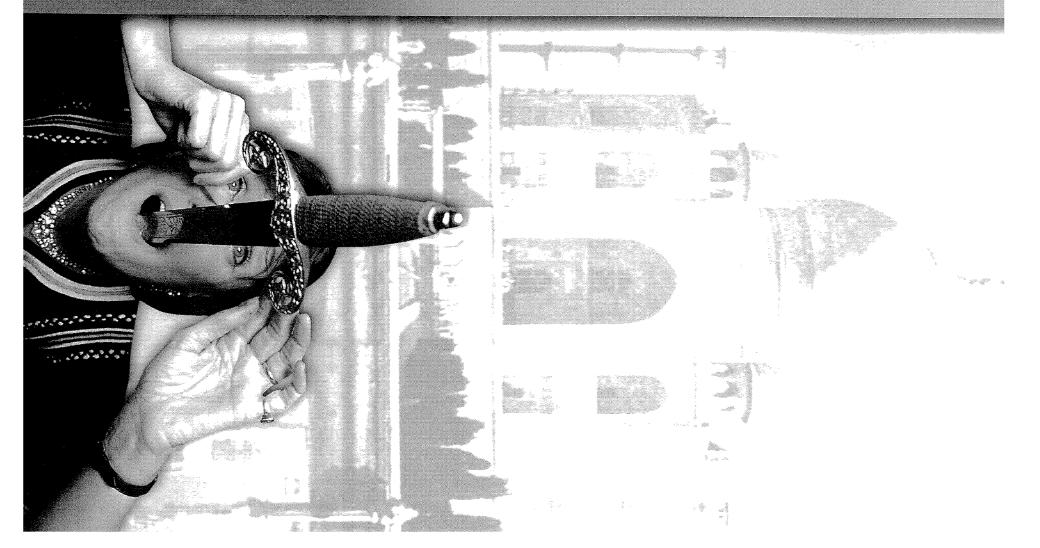
عند اكتساب الاسمرار يجب عدم الاكثار من أكل الجبن لقد أُثبت نشاط مختلف الاجسام الدهنية الموضوعة تحت تأثير الاشعة ما فوق البنفسجية. فالكوليسترول في الجسم يتحوّل الى فيتامين "د" ما يسمح بتثبيت الكالسيوم. واذا كان شخص فاتح البشرة يأخذ حمام شمس جديداً يمكن لزيادة في الفيتامين "د" يسببها استهلاك زائد للجبنة ان تسبّب تكلس دم عالياً، اي نسبة فائضة من الكالسيوم في الدم.

دون جوان وجد حقيقة ان شخصية دون جوان مستوحاة من حياة دون جوان تينيريو الحقيقية، وهو سيّد اسباني من اشبيلية عاش في القرن السادس عشر. اشتهر بغرامياته المجنونة، وبقتل الفارس أولوا Ulloa بعدما خطف ابنته. ومن ثم وقف أمام قبر الفارس في دير القديس فرنسيس وشتمه ليتوفى بعدها بشكل محيّر وغامض.
وفي مطلع القرن السابع عشر، نقل تيرسو دي مولينا (١٥٨٣-١٦٨٤) هذه الاسطورة الى المسرح بمسرحية حملت اسم "خادع اشبيلية وضيف الحجر". وبدورهما استعاد دوريموند وفيليبيه المسرحية بعد خمس وثلاثين سنة تحت اسم "وليمة الحجر". والعام ١٦٦٥ كتب «موليير» مسرحية "دون جوان أو مأدبة الحجر"، وابتكر جيرار دي نرفال في العام ١٨٥١ عبارة "الدون جوانيه" في كتابه "رحلة الى الشرق".



حذار الإكثار من أكل الجبن بعد هذه الجلسة الشمسية.

قليل من كل شيء



هل كان للحمام دور في بعض الاحداث في التاريخ؟

- تسمّم بلياس

تبعاً للميثولوجيا اليونانية اغتال ميدية عم جاسون (بلياس، ملك تسالي) عندما جعله يستحم في حوض من السم القاتل بحجة أن ما في الحوض يعيد له شبابه.

- حريق الاسكندرية

عندما دخل العرب الى الاسكندرية يقال أنهم أحرقوا حوالى سبعماية الف مجلّد في مكتبة الاسكندرية ليزكوا النار في أربعة الاف حمام عام في المدينة.

- حمام الملكة آن

كانت آن، ملكة الدانمارك، زوجة لجاك الأول الانكليزي. والعام ١٦١٥ وبينما كانت تستحم في ماء معدنية تسببت الغازات المنبعثة من هذه المياه بالاشتعال مسببة رعباً كبيراً لجلالتها.

- اغتيال اغاممنون

بعد قليل من عودته من طروادة، اغتيل البطل اليوناني أغاممنون على يد زوجته كلتمنستر، التي عاجلته بضربات فأس، مرتين متتاليتين، بينما كان يستريح في حمامه.

- اكتشاف أرخميدس

فيما كان العالم اليوناني أرخميدس في حمامه يستحم وضع قاعدة القانون الفيزيائي المعروف باسم مبدأ ارخميدس، الذي ينص على ان كل جسم يغطس في سائل يتلقى دفعاً عمودياً من اسفل الى أعلى يعادل وزن السائل المزاح. ولشدة سروره باكتشافه،



باب اللبوتين. هاتان اللبوتان المقدستان تزيّنان المدخل الرئيس لقلعة مسينا وغدتا رمزها الحقيقي. وبمروره من هذا الباب، كما تروي الأسطورة، اغتيل اغاممنون العائد من حرب طروادة على يد زوجته كلتمنستر واغيستا عشيقها (الألف الثاني ق.م.).

اندفع ارخميدس خارج حمامه يركض عارياً تماماً في شوارع سراقوسة في صقلية وهو يصرخ بالمارة "وجدتها" (أوريكا).

ارخميدس في حمامه.

– تسلية فرانكلين

يقال أن بنيامين فرانكلين كان أول من استورد مغطساً الى اميركا وطوّر مفهومه. ويشهد معاصروه على انه كان ينفذ الأساس في قراءاته ومراسلاته وهو مستلق في المغطس. (انظر الصور على الصفحة المقابلة).

– اغتيال مارات

كان جان بول مارات إحدى الشخصيات الاكثر فاعلية في الثورة الفرنسية، وناشر صحيفة "صديق الشعب". ورويداً رويداً غدا محامي العنف القائم في النظام السياسي. وطرد الجيرونديين، المعتدلين للغاية، من باريس فلجأوا الى النورماندي، حيث اجتمع بعضهم وأثروا على امرأة شابة تدعى شارلوت كورداي وأقنعوها بضرورة موت مارات. انتقلت شارلوت الى باريس وقصدت مارات في ١٣ تموز ١٧٩٣ وكان يستحم في حمامه (حيث كان يقضي ساعات طويلة من النهار بسبب اصابته بمرض جلدي). وعندما سمع المرأة طلب ان يراها فدخلت عليه وكان بينهما نقاش سياسي أخرجت خلاله سكيناً وطعنته حتى الموت في مغطسه.

– نقاش عائلة بونابرت

ذات صباح جميل من العام ١٨٠٣ كان نابليون يأخذ حماماً عندما دخل عليه شقيقاه جوزف ولوسيان غاضبين لمعرفتهما بانه اقترح بيع لويزيانا للاميركيين ورفض استشارة السلطات التشريعية





لوسيان بونابرت.

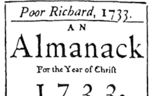
جوزف بونابرت.

بهذا الشأن. وكان لوسيان قد عمل كثيراً من أجل أن تعيد اسبانيا هذه المستعمرة الى فرنسا. وأنبأ جوزف نابليون أنه يوشك أن ينفى إن هو نفذ مخططه. وعند سماعه هذه الكلمات وقع الى الوراء في مغطسه مبللاً جوزف بالماء، بينما خادمه حامل المناشف الساخنة والواقف الى جانبه خرّ صريعاً ضحية نوبة قلبية.

– وحي فاغنر

كان المؤلف الموسيقي ريتشارد فاغنر يقبع ساعات عدة في مغطس، حيث كانت تضاف الى الماء كمية من الحليب المعطّر بالسوسن، وهو يضع اللمسات

محطات في حياة فرانكلين



Poor Richard, 1733.

AN

Almanack

For the Year of Christ

1733,

Being the First after LEAP YEAR.

And makes since the Creation	Years
By the Account of the Eastern Greeks	7241
By the Latin Church, when ☉ ent. ♈	6932
By the Computation of W.W.	5742
By the Roman Chronology	5682
By the Jewish Rabbies	5494

Wherein is contained

The Lunations, Eclipses, Judgment of the Weather, Spring Tides, Planets Motions & mutual Aspects, Sun and Moon's Rising and Setting, Length of Days, Time of High Water, Fairs, Courts, and observable Days.

Fitted to the Latitude of Forty Degrees, and a Meridian of Five Hours West from London, but may without sensible Error, serve all the adjacent Places, even from Newfoundland to South-Carolina.

By RICHARD SAUNDERS, Philom.

PHILADELPHIA:
Printed and sold by B. FRANKLIN, at the New Printing Office near the Market

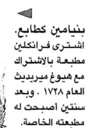
بنيامين كاتب: وقع فرانكلين تقويمه الشهير: «تقويم ريتشارد الفقير» باسم مستعار هو ريتشارد سوندرز.

بنيامين فرانكلين، نحت جان - انطوان هودون. هذا النحات الفرنسي، الذي اختاره جفرسون وفرانكلين، كلف تحقيق تماثيل نصفية لكبار الرجال الأميركيين.



بنيامين كعامل. بدأ فرانكلين حياته المهنية الطويلة في سن الثانية عشرة في الطباعة والنشر.

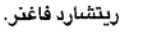




بنيامين كطابع. اشترى فرانكلين مطبعة بالاشتراك مع هيوغ ميريديث العام ١٧٢٨ . وبعد سنتين اصبحت له مطبعته الخاصة.

الاخيرة على أوبرا "برسيفال" (١٨٨٢). وكان يصر على أن تبقى المياه دافئة ومعطرة جداً حتى يتمكن من الاحساس بها وهو يعمل في مكتبه (الذي كان يحاط بأكياس صغيرة وقماقم من العطور الاستوائية) متدثراً بثياب من الحرير ومبذل من الفرو. (انظر الصور على الصفحة المقابلة).





ريتشارد فاغنر.

- نتاج روستان الأدبي

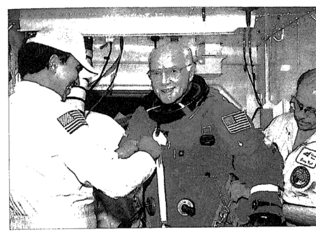
كان ادمون روستان الشاعر الشهير والروائي الكبير يكره أن يقاطعه أحد وهو يعمل ولكنه كان يأبى طرد اصدقائه. لذا كان يلجأ الى مغطسه حيث كان يكتب طوال النهار. وهناك كتب روائعه وبخاصة "سيرانو دي برجراك" ١٨٩٨.

- سقوط الملك هاكون

في ٢٩ حزيران ١٩٥٥، توقف حكم الملك هاكون السابع، الذي كان يحكم النروج منذ الاستقلال العام ١٩٠٥، بسبب سقوطه في الحمام الملكي في قصره بأوسلو. وعاش الملك سنتين قبل ان يتوفاه الله في ٢١ ايلول ١٩٥٧ عقب مضاعفات ناجمة عن سقوطه.

- درب جون غلين

العام ١٩٦٤، توقف فجأة الصعود السياسي الذي لا يقهر لرائد الفضاء جون غلين لان الرجل الذي تحدى



جون غلين عاد إلى الفضاء وهو في العقد السابع من عمره.

قوانين الجاذبية وقع في مغطسه، وتخلى على الاثر عن حملته الانتخابية لعضوية مجلس الشيوخ كممثل لولاية أوهايو. ومع ذلك، دخل المجلس لاحقاً العام ١٩٧٤.

من هم المشاهير الذين عملوا وهم في السرير؟

- ليونارد دافنشي (١٤٢٥-١٥١٩)

كان ليونارد دافنشي عالماً وفناناً فذاً. وكتب في يومياته أنه كان كل ليلة، يمضي وقتاً طويلاً في الظلام ممدّداً على سريره يستذكر في تفكيره مسودّات مشاريعه في الرسم والاشياء الذي بدأ دراستها خلال النهار. وكان هذا الامر بالنسبة اليه ضرورة حتمية ان اراد ترسيخ الاشياء في ذاكرته.

- لويس الحادي عشر (١٤٢٣-١٤٨٣)

كان لويس الحادي عشر بشعاً، ضخماً، معتلاً، الى جانب كونه فظاً وماكراً. كانت سياسته عديمة الذمة وكان يجعل الناس يخافونه. وكانت وسيلة حكمه

عائلة ريتشارد فاغنر





▲ جوانا فاغنر، والدة فاغنر، تزوّجت من لودفيغ غيبار بعد وفاة زوجها.



▲ الممثلة مينا بلانر كانت الزوجة الأولى لفاغنر. ودام زواجهما العاصف، حتى وفاة مينا العام ١٨٦٦ .

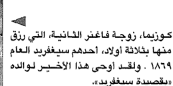


▲ بارسيفال كانت آخر أوبرا كتبها فاغنر. مطبوعاً بفلسفة شوبنهاور، أثار هذا العمل الفيلسوف نيتشه بما فيه من «روائح البخور وعفونة الكنائس». وكان في أساس القطيعة بين الفيلسوف والمؤلف الموسيقي.

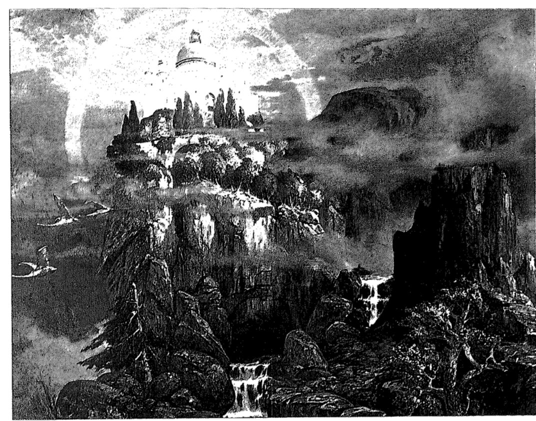


▲ أعان أوتو وسندونك فاغنر على الصعيد المالي. وإبان إقامته عنده، شرع المؤلف الموسيقي في تأليف عمله Tetralogie (الرباعية) قبل أن يقع في حب زوجة أوتو، ماتيلدا، التي كتب لها القصائد وقصة تريستان وإيزولد.





◄ كوزيما، زوجة فاغنر الثانية، التي رزق منها بثلاثة أولاد، أحدهم سيغفريد العام ١٨٦٩ . ولقد أوحى هذا الأخير لوالده «بقصيدة سيغفريد».



ديكور قصر سانت - غرال لأوبرا برسيفال. هذه المأساة المقدسة مستوحاة من الأسطورة السلتية لبرسيفال الغالي. وهذا الأخير كان شخصاً نقياً وبريئاً أنقذ بفضل حبه وحدة ذهنه ورأفته فرسان غرال.



ريتشارد فاغنر.



عندما كان ولي عهد فرنسا، ناوا لويس الحادي عشر، وهنا يرأس جمعية سان ميشال، ابن عمه شارل.

الوحيدة ديبلوماسية مكّارة تعتمد على المال الذي كان يشتري به خصومه. ومع ذلك، كان واحداً من الملوك الذين اسهموا اكثر من غيرهم في وحدة فرنسا. لقد انشأ احتفال سرير العدالة الذي كان يطلّ خلاله على البرلمان وهو في السرير. وعندها يمتثل أمامه أمراء الإمارات موزعين على مدرج بين جاثٍ على ركبتيه في الصفوف السفلى، وواقف في الصفوف الأعلى. ولا أحد يعلم لماذا أوجدت تلك الممارسة التي حافظ عليها خلفاؤه حتى زمن الثورة الفرنسية.

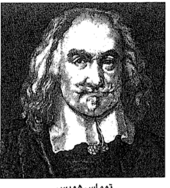

الكاردينال ريشيليو: سانك - مارس، نديم لويس الثالث عشر، يُساق إلى الموت على يد الوزير الحديدي القابع في سريره.

- الكاردينال ريشيليو (١٥٨٥-١٦٤٢)

خلال السنة الاخيرة من حياته، لزم الكاردينال ريشيليو، الرجل السياسي البعيد النظر والمحنّك، غرفته، وسريره بالتحديد، بسبب تدهور حالته الصحية. ولم يمنعه وضعه الجديد من القيام بعمله، وكشف المؤامرة التي حاكها ضده "سانك مارس" سمير الملك لويس الثالث عشر وأمر بقطع رأسه. كما استمر ريشيليو في السفر والتنقل ولكن محمولاً من خدامه في سريره. وكانت الجدران تُهدّ في حال كانت أبواب المنازل، التي سيقيم فيها، ضيقة تعيق ادخاله على السرير. (انظر الصورتين على الصفحة المقابلة).

- توماس هوبس (١٥٨٨-١٦٧٩)

عرف هوبس، احد الفلاسفة الانكليز الأكثر دراسة، بنظرياته حول المذهب التجريبي ومذهب المادية الالية (دراسة حركة الجسم). كان يرى ان البقاء في السرير طريقة مريحة وملائمة للعمل على قواعده وقوانينه، وكان يكتب ارقاماً ومعادلات على الشراشف. وعندما كان يترك غرفته كان يدوّن ملاحظاته على محارم. وبهذه الطريقة كتب كتابه "حوارات حول الفيزياء" أو "عن طبيعة الهواء" العام ١٦٦١.


توماس هوبس.

- مارك تواين (١٨٣٥-١٩١٠)

اشتهر الصحافي والروائي مارك تواين عالمياً بروايتيه "مغامرات توم سوير" و"مغامرات هاكلبري فين" وهما قصة صديقين لا ينفصلان على ضفاف نهر الميسيسيبي. وكان يعشق الكتابة المريحة والفخمة في السرير حيث خط الجزء الاكبر من روايتيه المذكورتين. ومع ذلك، كان يؤكد ان الكتابة في السرير نشاط خطر للغاية، اذ ان الكثير من الناس ماتوا في السرير.

- هنري فانتين - لاتور (١٨٣٦-١٩٠٤)

اشتهر الرسام الفرنسي فانتين - لاتور برسم الطبيعة الميتة والوجوه. وفي لوحات وجهية جماعية، مدموغة ببعض برودة، كان يكرم فناني عصره. وتبقى أشهر لوحة وجهية له لوحة "تحية" لـ"دي لاكروا" (١٨٦٤). كان يعمل في سريره يوم لم يكن عنده حطب للموقدة بسبب الفاقة.

ريشيليو ولويس الثالث عشر

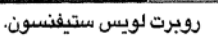


الملك لويس الثالث عشر يُتوّج النصر.

الكاردينال ريشيليو.

– روبرت لويس ستيفنسون (١٨٥٠-١٨٩٤)

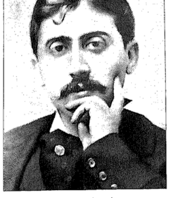
كافح ستيفنسون المرض خلال سنوات. وكانت تنتابه نوبات سعال مزعجة للغاية سببها السلّ الذي كان يعانيه. لذا كان محكوماً عليه ان يلازم فراشه في منزله ببورنماوث جنوب انكلترا. في سريره كتب العديد من كتبه ومنها ديوان قصائده "حديقة قصائد للاطفال" ورواية "المخطوف". وغدا سريره عبر الاحلام التي كان يراها فيه، مصدر وحي له. وذات ليلة حل "بقصة جهنمية رائعة"، قصة طبيب تحول الى مجرم. فنقل حكمه الى أرض الواقع في رواية "الدكتور جيكل والمستر هايد".



روبرت لويس ستيفنسون.

– مارسيل بروست (١٨٧١-١٩٢٢)

بسبب نوبات الربو أُلزِمَ بروست البقاء في السرير حيث عمل على كتابه "البحث عن الزمن الضائع" في غرفة معتمة متسربلاً كنزات صوف، وواضعاً كيس ماء ساخن عند قدميه. وكان كل ما يحتاجه بمتناول يده: اكثر من دزينة اقلام حبر (لانه لم يكن مسموحاً له تناول القلم عن الارض عند وقوعه تلافياً للغبار)، وجميع ملاحظاته، ومخطوطاته. وكان يلجأ الى عمليات التبخير محارباً الربو. وعلى الرغم من احتياطاته والتنشقات المتكررة لانواع المستحضرات توفي بروست وله من العمر احدى وخمسون سنة.



مارسيل بروست.

– ونستون تشرشل (١٨٧٤-١٩٦٥)

كان تشرشل يحب البقاء في سريره كل صباح خلال املائه رسائل ومراجعته أوراق رسمية عديدة. وبالمقابل، كان يفضّل الوقوف لكتابة مؤلفاته. خلال السنوات الاخيرة من حياته أجبرته صحته المتدهورة على كتابة القسم الأكبر من مؤلفيه، وهو ممدد على سريره، وهكذا ولد كتاباه "الحرب العالمية الثانية" و"تاريخ الشعوب الناطقة بالانكليزية".

– فرنسيس سكوت فيتزجيرالد (١٨٩٦-١٩٤٠)

خلال السنتين الاخيرتين من حياته، وحينما كان يكتب روايته الاخيرة "النباب الاخير"، رأى سكوت فيتزجيرالد أنه من الافضل له بسبب الضعف الذي سبّبه له المرض، ان يبقى ممدداً ليتمكن من العمل لوقت أطول. وفوراً، استقر في السرير كل النهار والى جانبه دزينة من قناني الـ"الكوكا كولا" (التي كانت تحل مكان الكحول في مشروبه العادي) ومستنداً الى وسادات ومستعيناً بلوحة كتابة. وهكذا، نجح بالعمل خمس ساعات باليوم. ولكن، لسوء الحظ، منعته نوبة قلبية من إنهاء روايته.



فرنسيس سكوت فيتزجيرالد.

ما هي نماذج تبادل الهدايا بين كبار هذا العالم؟

- فريدريك - غليوم الأول ملك بروسيا (١٦٨٨-١٧٤٠) وبطرس الاكبر قيصر روسيا (١٦٧٢-١٧٢٥)

كان فريدريك غليوم الأول مغرماً بالشأن العسكري الى حد أنه صرف ما يعادل ١٦٠ مليون فرنك فرنسي لتطويع وحداته الخاصة وتجهيزها. وكانت كتائبه المفضلة تتألف الواحدة منها من وحدتين تضم كل منهما ستماية رجل من رماة الرمانات "العمالقة" وحسب. فطول كل رجل من هؤلاء، بما فيهم الذين يعزفون في فرقة الموسيقى العسكرية، لا يقل عن ١,٨٥م ويصل عند معظمهم الى ٢,١٠م. لم يكن فريدريك يعرّض البتة هذه الكتائب، التي كان يطلق عليها اسم "أولادي بالأزرق"، لنار العدو، ولكنه لم يكن يتوانى عن جعلهم يتدربون. وحتى مسخوطة الفوج،

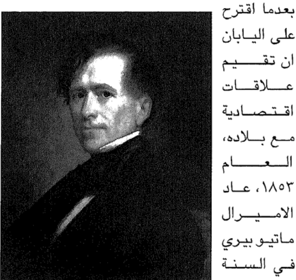


بطرس الأكبر (١٦٧٢ - ١٧٢٥) في صورة له رسمت العام ١٧١٧. لقد كان احد القياصرة الأكثر نشاطاً. ويتجسّد جهده الضخم لتحديث روسيا في بناء مدينة بطرسبورغ.

وكانت دباً ضخماً، كانت ملزمة إطاعة الأوامر. وكان الملوك الاجانب، الذين يعرفون تعلق فريدريك بالعمالقة حتى الوسواس، يقدمون له في الغالب هدية هي عبارة عن متطوعين ذوي قامات طويلة جداً. واشتهرت من هذه الهدايا ما كان يقدمه قيصر روسيا كل سنة عربون حسن جوار، وكانت عبارة عن خمسين عملاقاً روسياً. (انظر الصور على الصفحة اللاحقة).

- رئيسا الولايات المتحدة الاميركية: ميلارد فيلمور (١٨٠٠-١٨٧٤)، فرانكلين بيرس (١٨٠٤-١٨٦٧) والشوغون هيتوتسو باشي (١٨٣٧-١٩٠٢)

بعدما اقترح على اليابان ان تقيم علاقات اقتصادية مع بلاده، العام ١٨٥٣، عاد الاميرال ماتيو بيري في السنة التالية مع حمولة هائلة



فرانكلين بيرس: الرئيس الأميركي الرابع عشر.

من الهدايا "الاميركية النموذجية" المخصصة للاحتفال بالرد الياباني على الاقتراح وكان يؤمل أن يكون إيجابياً. ومن بين الهدايا: جهاز ارسال برقي كامل، ساعات جدارية، بذور نباتات اميركية، خمور، مشروبات روحية، وعدة صناديق أسلحة نارية من طراز كولت، تشكيلة من الآلات الزراعية، ونسختان من مؤلّف "أودوبون" الرائع المزدان بالصور حول عصافير أميركا الشمالية وحيواناتها اللبونة. بيد ان

بعض نماذج من الجيش البروسي النموذجي

▲ ثلاثة جنود من المشاة من أفواج مختلفة.

جنود من فوج المدفعية. ▲



◄ خيّالة فوج «شمبانيا» حوالى العام ١٧٧٦ .

الاروع بين هذه الهدايا كان قطاراً منمنماً يتألف من قاطرة ومقطورة الماء والوقود، وعربة ركاب، وجميع هذه تسير على سكة عرضها ٤٥ سنتيمتراً وطولها أكثر من عشرة كيلومترات. بالمقابل، قدم الشوغون (ديكتاتور ياباني قديم)، وكان الحاكم الفعلي للبلاد، إذ أن الامبراطور عصر ذاك لم يكن اكثر من رمز سياسي، الى «بيرس» محبرة من البرنيق الصيني، ومبخرة من البرونز، ولفافات حرير، وثلاثة كلاب "سَبَنَيلي" (وهو كلب صغير قصير القوائم طويل الوبر كبير الاذنين يستعمل للصيد) أصيلة لا يحق لأحد في اليابان اقتناؤها سوى الامبراطور والشوغون.

ميلارد فيلمور: الرئيس الأميركي الثالث عشر.

- الرئيس الاميركي دوايت ايزنهاور (١٨٩٠-١٩٦٩) والشاه محمد رضا بهلوي (١٩١٩-١٩٨٠)

في الرابع عشر من كانون الأول ١٩٥٩ توقف الرئيس أيزنهاور في طهران حيث زار الشاه ليلتقي مجلسي النواب والشيوخ في إيران. واحتشدت جماهير غفيرة على جانبي الطريق المؤدي من المطار الى العاصمة (أكثر من ٧٥٠ الف شخص) للترحيب بالضيف. ومن بين الهدايا المختلفة التي قدمها الشاه لايزنهاور مفتاح مدينة طهران الذهبي وطاووس من الفضة مرصّع بأحجار الياقوت والسفير (ياقوت ازرق).

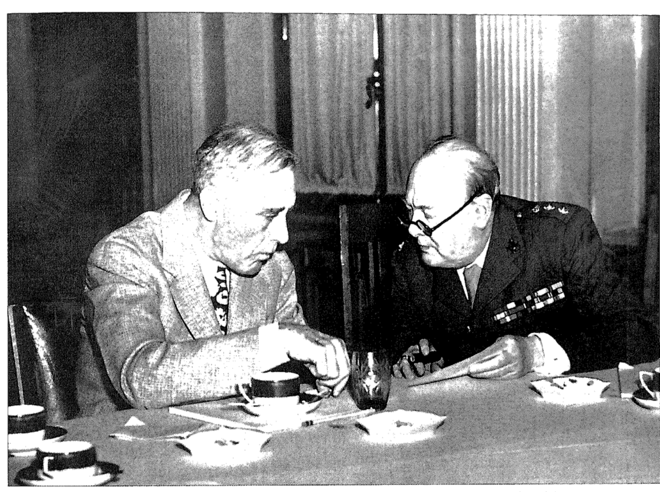


الشاه محمد رضا بهلوي.

وبالمقابل قدم الشاه لايزنهاور ترانزيستوراً (وكان نادراً للغاية عصر ذاك) وكتاباً قديماً جداً عن تاريخ ايران.

- الرئيس الاميركي فرانكلين روزفلت (١٨٨٢-١٩٤٥) ورئيس الوزراء البريطاني ونستون تشرشل (١٨٧٤-١٩٦٥) والملك ابن سعود ملك السعودية (١٨٨٠-١٩٥٣)

العام ١٩٤٥، قدم الرئيس الاميركي روزفلت للملك ابن سعود طائرة «س ٤٥» كاملة التجهيز مع طاقمها الذي وضع بخدمة الملك سنة كاملة. اما رئيس وزراء جلالة ملكة انكلترا فوعد الملك بسيارة "رولز رويس". ولكن، عندما عاد الى انكلترا، تذكر ان مصانع "رولز رويس" تحولت الى تصنيع محركات طائرات ضمن إطار المجهود الحربي بناء على أمره. وحفظاً لماء وجه الديبلوماسية الانكليزية قام وزير التموين البريطاني بالاستقصاء عن سيارة "رولز رويس" فوجد نموذجاً منها يعود الى ما قبل الحرب وبحالة ممتازة عند وكيل سيارات. كان لون السيارة أخضر معدنياً ولون واقيات الصدمات اخضر غامقاً وفرشها الجلدي ذات لون ملائم. وأضيفت اليها زائدتان هما: قصعة من الفضة المصمتة كانت تملأ من خزان من النحاس (من اجل



الرئيس الأميركي فرانكلين روزفلت (إلى اليسار) وونستون تشرشل (إلى اليمين) خلال مؤتمر يالطا في شباط ١٩٤٥ .

تمكين ابن سعود من إجراء وضوئه)، وعرش ملكي واسع حل مكان المقعد الخلفي. وكعربون شكر على هديتهما قدّم الملك ابن سعود للرئيسين الاميركي والبريطاني مجموعة من الحجار الكريمة وخناجر من الذهب المصمت وسيوف وعباءات حريرية.

- نيكيتا خروتشوف، أمين عام الحزب الشيوعي السوفياتي (١٨٩٤-١٩٧١) وعائلة الرئيس الاميركي جون كنيدي

غالباً ما تلقى سكان البيت الأبيض حيوانات، ولا سيما كلاباً، بمثابة هدايا. ولكن، في حزيران العام ١٩٦١، تلقت عائلة كنيدي من الامين العام السوفياتي هدية كانت عبارة عن كلبة عمرها ست سنوات ومن نوع غير مألوف. كانت هجينة تدعى "بوشينكا" (القطيفة بالروسية)، ولا شيء غريب فيها. ولكن الغرابة كانت في سلفها. فأمها "سترلكا" كانت احدى الكلبتين اللتين وضعهما السوفيات في مدار حول الارض على متن "سبوتنيك ٥" في ١٩ آب ١٩٦٠ وأبوها (بوشوك) كان شارك في عدة رحلات فضائية تجريبية مصطنعة. وخضعت "بوشينكا" لسلسلة كاملة من الفحوص في مستشفى عسكري



نيكيتا خروتشوف بصحبة شارل هيرنو (إلى اليمين) في مؤتمر صحفي في باريس في ٢٣ آذار ١٩٦٠ .

أميركي، تثبتت بنتيجتها الحكومة الاميركية رسمياً من خلو الكلبة من أي مرض غامض وسري ومن أي جهاز تجسس قد يكون زرع فيها. ولاحقاً، رزقت "بوشينكا" أربعة جراء من "شارل" كلب كارولين كنيدي.

- الرئيس الاميركي ريتشارد نيكسون (١٩١٣) والرئيس السوفياتي ليونيد بريجينيف (١٩٠٦-١٩٨٢)

طالما تذكر الرئيس الاميركي نيكسون شغف الرئيس السوفياتي بريجينيف بالسيارات الفارهة عندما كان الأمر يتعلق باختيار هدية دبلوماسية. ففي أيار ١٩٧٢ عندما كان نيكسون في زيارة رسمية لموسكو كان بريجينيف يمتلك سيارتين من طراز سيتروين - مازيراتي ورينو - ١٦ أهداهما اليه الرئيس الفرنسي بومبيدو، وسيارة من طراز رولز رويس. وكهدية قدم نيكسون للرئيس السوفياتي أحدث طراز سيارة كاديلاك مقدمة من شركة جنرال موتورز.

في السنة اللاحقة، ولمناسبة زيارة بريجينيف للولايات المتحدة في حزيران، أهدى نيكسون الى سيد الكرملين سيارة من طراز لنكولن كونتيننتال ذات لون ازرق غامق وأربعة ابواب مقدمة من شركة "فورد" وحفرت على لوحة قيادتها عبارة "مع أطيب التمنيات". كما تلقى بريجنيف بندقية صيد طراز "بدرسن- موسبرغ" صنعت يدوياً وحفر عليها بالذهب المصمت النسر الاميركي والدب الروسي والاحرف الأولى لاسمي الدولتين.

ليونيد بريجنيف وريتشارد نيكسون (العام ١٩٧٣).

أما آل نيكسون فتلقوا بدورهم سماور، وهي غلاية روسية للشاي، وطقم شاي. وفي حزيران العام ١٩٧٤، وإبان زيارته التالية لموسكو، قدم نيكسون سيارة أيضاً كهدية، وكانت هذه المرة من طراز شيفروليه مونتي كارلو مقدمة من شركة جنرال موتورز. وبالمقابل، اهدي لوحة تمثل موسكو ليلاً، وتلقت زوجته طقم مجوهرات من الذهب المرصع بالعنبر.

- اليزابيت الثانية، ملكة بريطانيا (١٩٢٦) والدول العربية

في نهاية ما اعتبرته الملكة اليزابيت الثانية وزوجها الامير فيليب جولة روتينية في دول الخليج دامت ثلاثة أسابيع العام ١٩٧٩، عادت ملكة بريطانيا الى لندن محملة هدايا باهظة الثمن ناهزت قيمتها المليوني دولار. فللأمير الزوج قدمت سيوف تقليدية مرصّعة بالحجارة

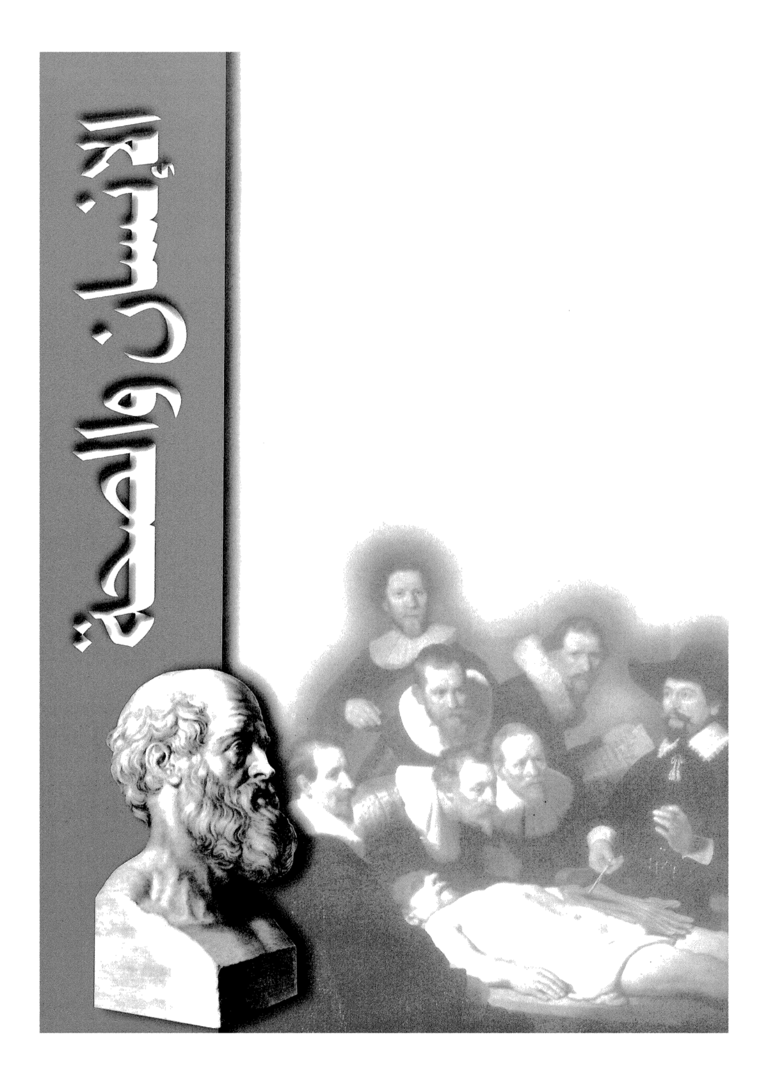
الكريمة، ولكن الملكة تلقت هدايا فاخرة انتزعت دهشتها على حد قولها. ففي دبي قدم لها الشيخ راشد عقداً من الياقوت الازرق مرصعاً بثلاثمائة ماسة مع خاتم وحلق. كما أهدى اليها الشيخ صحناً يحمله جملان مستريحان تحت شجر نخل، والهدية مصنوعة بأكملها من الذهب المصمت بالتأكيد. وفي البحرين تلقت الملكة نخلة أخرى من الذهب المصمت (ارتفاعها ٥٠ سم ومزينة بلآلئ دقيقة)، ومشبك من الألماس والياقوت الازرق. اما امير الكويت فكانت هديته عبارة عن نموذج مصغر لمركب عربي تقليدي مصنوع من الفضة المصمتة، وصفي لؤلؤ نادر. وفي قطر قدم أميرها كأساً من اللؤلؤ وأحجار لازورد مرصعة بالالماس ومحمّلة على حصانين عربيين من الذهب المصمت الخالص. ومن بين الهدايا التي تلقتها ملكة بريطانيا في المملكة العربية السعودية برزت مبخرة من الذهب المصمت، وصحن من الذهب المرصع بأحجار الجمشت الكريمة، وغلاية قهوة من الذهب على شكل صقر مخالبه من حجر الجمشت الكريم وفنجانان متناسقان معها. ولكي تبادل مضيفيها بالمثل وجدت الملكة صعوبة كبيرة جداً فاكتفت بان قدمت الى عاهل عربي صحناً من الفضة حفرت عليه صورة اليخت الملكي "بريتانيا" و"رسالة خاصة" بكل عاهل منهم.

- الرئيس الزائيري موبوتو سيسي سيكو (١٩٣٠ - ١٩٩٧) الى الرئيس الاميركي جيمي كارتر (١٩٢٤ -).

أمام انذهال المدافعين عن الاجناس المهددة بالانقراض، قدم رئيس جمهورية زائير للرئيس الاميركي جيمي كارتر قرن وحيد القرن وناب فيل منحوتاً لمناسبة زيارة موبوتو للولايات المتحدة الاميركية في ١١ ايلول ١٩٧٩. واثر اقتبال الهدية تبادل الرئيس الاميركي مع مستشاره للشؤون الخارجية زبيغنيو بريجنسكي بعض الوقاحات حول فضائل قرن وحيد القرن الجنسية. بيد أن هذه الهدية اثارت غضب "راسل تران" مدير مؤسسة الحياة البرية العالمية (WWF)، فأرسل برقية الى الرئيس كارتر يذكره بانه بسبب مثل هذه المعتقدات (لا سيما عند الآسيويين) - قرن وحيد القرن مثير للشهوة الجنسية - بات وحيد القرن حيواناً معرضاً للانقراض، وحثه على تنظيم حملة عالمية من اجل وقف مجزرة وحيد القرن.



موبوتو سيسي سيكو.


الإنسان والصحة

هل يمكن أن يعرف الإنسان البيات الشتوي؟ ما زلنا، حالياً، بعيدين كل البعد عن قدرة إبطاء الحياة لفترة طويلة. وعند بعض الثدييات – سناجب، هامستر، مرموط (حيوان لبون قاضم ينام طوال الشتاء)، قرقذون... يمكن أن يدوم البيات الشتوي ستة أشهر. وتتخلّل هذا البيات فسحات يقظة تسمح للحيوان بالتغذي أو التغوّط أو حتى التحرك لتحاشي انخفاض قوي في الحرارة.

وثمة ثدييات أخرى، مثل القندس (من القواضم المشهورة بفرائها) والدب أو الغرير، تقضي الشتاء في بيات جزئي من دون أن تتدنّى حرارة أجسامها.

أما عند الإنسان فالبيات الاصطناعي ينفذ في بعض الحالات: عند المصابين بحروق شاملة من الدرجة الأولى مثلاً، عندما تخشى ردات فعل عضوية عنيفة جداً، أو، على العكس، عندما يكون المرء ضعيفاً بحيث أن جسمه لا يمتلك سوى إمكانات ضعيفة في ردات الفعل، أو أيضاً في إبان عمليات جراحية طويلة.

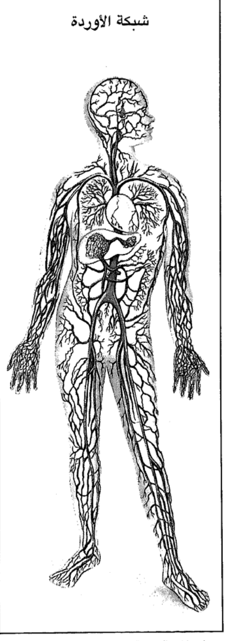


في اليان، يسافر الركاب بحالة البيات الشتوي. ولكن الأمر خرافة علمية. فالبيات لفترات طويلة يتطلب إسقاط حرارة الجسم إلى درجة منخفضة جداً لا يقوى القلب وجهازه على تحملها.

كم تبلغ سرعة الدورة الدموية؟ إذا نحن قطعنا وريداً في الرقبة – وريداً ودجياً – وأدخلنا إليه صبغة، مثل أزرق المثيلين، في إحدى ناحيتي القطع، فإنها تدور مع الدم وتظهر بعد نحو نصف دقيقة في الناحية الثانية من القطع، وفي نصف الدقيقة هذا تكون الصبغة مرّت في الجزء الأيمن من القلب، ثم في الرئتين، إلى الجزء الأيسر، وفي الشرايين والشعريات وأوردة الرأس.

وإذا نحن أردنا بالدورة أن تطول حتى تصل إلى القدمين، ثم تعود، فإن متوسط الزمن الذي تحتاجه يقع ما بين دقيقة ودقيقة ونصف.

شبكة الأوردة

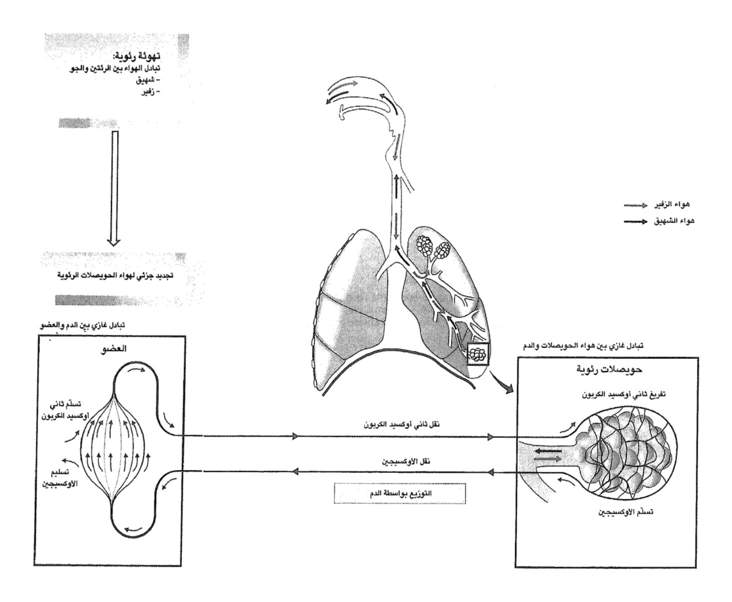


بعد أن يغذي الأنسجة بالأوكسيجين والمواد المغذية، يعود الدم «الوسخ» والفقير بالأوكسيجين، ثانية إلى القلب عبر شبكة الأوردة. وهذه الأوردة تختلف تشريحياً عن الشرايين. فهي ذات جدران أكثر رقة ومرونة وتتمدّد لتجعل من شبكة الأوردة أوسع خزان دموي (٦٠٪ من كمية الدم في جسم الإنسان). وهي تشكّل صمّامات صغيرة جداً، على شكل عشّ الحمامة، توفّر نظاماً مضاداً للارتداد فلا يسمح إلا باتجاه واحد للدورة الدموية: أعضاء نحو القلب.

شبكة الشرايين

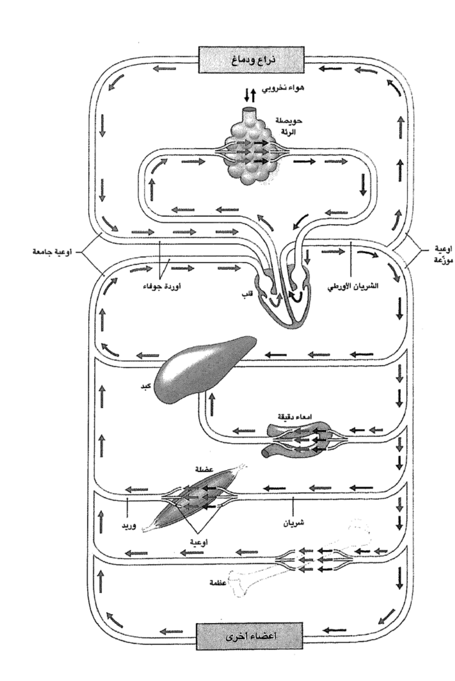
شريان سباتي أولي يمين
شريان سباتي أولي يسار
شرايين تحت الترقوة
قوس الوتين
شرايين رئوية
شريان تاجي يمين
شريان عضدي يسار
شريان تاجي يسار
وتين بطني
شريان مساريقي اعلى
شريان كلوي يسار
شريان مساريقي اسفل
شرايين حرقفية
شرايين فخذية

كيف يتم تبادل الغازات بين الدم والأعضاء؟



كيف يتم توزيع الأوكسيجين والطعام؟

مسرى الأوكسيجين
مسرى الأطعمة
مسرى ثاني أوكسيد الكربون

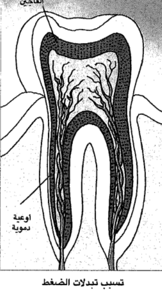


إن الدم يجري داخل الشرايين والاوردة والاوعية الشعرية
الشريان هو وعاء يقود الدم من القلب إلى عضو
الوريد هو وعاء ينقل الدم من عضو نحو القلب
الأوعية الشعرية هي اوعية تتم فيها التبادلات بين الدم والاعضاء

ملاحظة:

الأوكسيجين وثاني أوكسيد الكربون والاطعمة لم تتمثل إلا عندما تكون موجودة بكمية كبيرة في الدم.

ما هو سبب ألم الأسنان؟ تغطي ميناء الأسنان مادة قاسية تسمى «العاجين» وتحمي «لبّاً» غنياً بالأعصاب ومروياً.

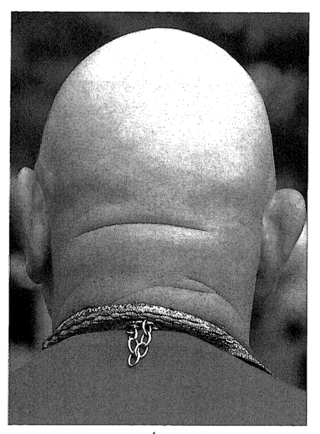


تسبب تبدلات الضغط في التجويف اللبي الألم في السن.

وعندما يتهيج هذا اللب – بواسطة منبه حراري أو آلي أو التهابي – يسبب دفق دم مؤقت ضغطاً مؤلماً على الأنسجة.

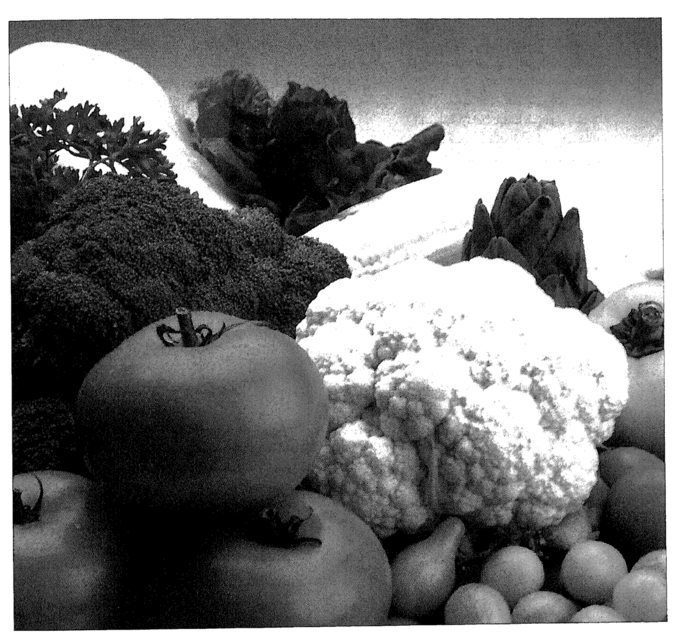
ويتلف التسوس أنسجة السن القاسية فيزيد من حساسيتها. وعندما يتحول التهيج إلى التهاب يحدث ألم الأسنان. وتغدو الآلام طبيعية. ونحس بالسن «تنبض مع نمط القلب» عند أقل تغير بالضغط. وعندها لا يبقى سوى إزالة حساسية السن.

كم عدد شعر الرأس؟ وكم يضيع منه؟ إن بالرأس، في المتوسط، نحواً من مئة ألف شعرة. هذا إذا لم يكن أصاب الرأس صلع. ويفقد الناس شعرهم، ولا يشعرون بخفته، إلا إذا ضاع بالسقوط، نحو ربعه. ومع هذا لا يكون الرجل، حتى عند هذا القدر من ضياع الشعر، أصلع. النساء يسقط من شعرهن أكثر مما يسقط من شعر الرجل ولا تظهر عليهن خفة في الشعر. ومن أسباب سقوط الشعر الكبرى، القلق والهم.. وقد حدث أن سجيناً محكوماً عليه بالإعدام أخذ يفقد من


أصلع! هماً أم قلقاً!

شعره في اليوم ١١٠٠ شعرة في المتوسط. كان يعدّها. وظل يفقد شعره هكذا مدة ثلاثة أسابيع. ولما رفعوا عنه حكم الإعدام عاد إليه شعره كاملاً.

لماذا يستحب أكل الخضار في الصيف أكثر من الشتاء؟ الخضار تستحب في الصيف أكثر من الشتاء لأن في الصيف الحار يعرق الإنسان ويخرج فيتامين «ج» في العرق. لهذا يعوّضه الأطباء في وصفاتهم الطبية ولكي يحفظوا صحة الجلد. وسبب ثانٍ: إن الجسم في الصيف يحتاج إلى نفقة طاقة أقل مما ينفقه في الشتاء للاحتفاظ بحرارة الجسم. والخضار بأوراقها الكثيرة



الخضار لا تعطي للجسم حرارة كبيرة.

العريضة ذات حجم، وهي في الوقت نفسه لا تعطي للجسم حرارة كبيرة. فهي لهذه تؤكل فتشبع. ومثل فيتامين «ج»، ملح الطعام، يخرج مع العرق في الصيف فيحتاج الجسم إلى أن يتعوّض عنه بأكل زيادة منه.

كم يستغرق الطعام من المائدة إلى بيت الخلاء؟

هذا الأمر يختلف اختلافاً كبيراً بين الناس، وبين الأعمار، وبين الصحة والمرض، وبين ذي الأعصاب الهادئة والمضطربة.

كيف يتم انتقال الأطعمة المهضومة إلى الأعضاء؟



ولكن في العادة تفرغ المعدة من أكثر طعامها في ثلاث ساعات، ومع هذا قد تبقى فيها بقية قليلة تستمر خمس ساعات أو ست. ويمر الطعام من بعد المعدة في الإثني عشري ثم في الإمعاء الدقيقة، وهو يصل إلى آخر هذه الإمعاء الغليظة ويملأ ثلثها الأخير والمستقيم، ويتهيأ للخروج وذلك بعد نحو ١٢ إلى ١٥ ساعة من تناول الغذاء.

المهم بالنسبة إلى امه أن تبقى ثيابه نظيفة.

من اكتشف تركيب الفيتامين ١٢؟

إنها الدكتورة دوروثي كروفوت هدجكن وهي لم تنل الجائزة لإنتاجها الأدبي أو القصصي، أو لجهودها السياسي، وإنما نالتها لبحوثها في فرع من فروع العلم هو من أصعبها بحثاً، إنه فرع الكيمياء.

وهي بحوث تكشف عن صور الذرات في مركباتها، كيف انتظمت، وكيف ترتبت، وكيف اتصلت، ووسيلتها في ذلك الأشعة السينية، توجهها إلى بلورات هذه المركبات، ثم تدرس ما يخرج عبر البلورات من صور إشعاعات.

ومن بحوثها، أو بحوث الفريق الذي ترأسته بجامعة أوكسفورد، البحث المتصل المضني الذي كشف عن التركيب الذري البنائي للفيتامين الشهير المعروف بفيتامين ١٢، وهو الفيتامين الذي يستخدم دواء نافعاً في علاج فقر الدم الخبيث. وقد نشرت نتيجة هذا الكشف العام ١٩٥٥.

وعندما قررت أكاديمية العلوم السويدية إعطاءها هذه الجائزة ومقدارها ٥٣٥٠٠ دولار أطرتها، فقالت فيما قالت: إنها استحقت هذه الجائزة بسبب «مهارة بها غير عادية، يصاحبها علم بالكيمياء وفير، وإلهام رائع، وخيال بديع، وصبر لا يعرف الكلال».

من هو صاحب أول قلب اصطناعي دائم في العالم؟



البروفسور دوفرايس يحنو على بارني كلارك بعد ساعات عدة من إجرائه عملية زراعة قلب صناعي له.

في الرابع والعشرين من آذار ١٩٨٣ توفي في مستشفى جامعة يوتا الأميركية، صاحب أول قلب اصطناعي دائم في العالم، طبيب الأسنان المتقاعد بارني كلارك (٦٢ سنة) بعد مرور ١١١ يوماً و ١٧ ساعة و ٥٣ دقيقة على الجراحة التي

أجريت له في الثاني من كانون الأول ١٩٨٢، نتيجة «توقف دورته الدموية» وضعف عدد من أعضاء جسمه. وقد ظل القلب الاصطناعي يعمل طبيعياً حتى بعد التأكد من الوفاة.

ما هو دور المشيمة في نمو الجنين؟ إن المشيمة عبارة عن قرص سميك إسفنجي من نسيج، وهو يصل الجنين بالسطح الداخلي لجدار الرحم. والمشيمة هي شيء ينمو جديداً مع الجنين، فإذا انفصل الجنين عن أمه انفصلت المشيمة معه، فهي جهاز مؤقت. والمشيمة يتألف أكثرها من أوردة للجنين توسع في جيوب يدور فيها دم الأم. ولا يختلط الدمان، ولكنهما يتبادلان عن طريق حوائط هذه الأوردة السوائل والغازات، وبذلك ينال الجنين من الأم غذاءه اللازم ذائباً في هذه السوائل، وكل ما تأذن له جدران هذه الأوردة، أوردة الجنين، بالنفاذ.



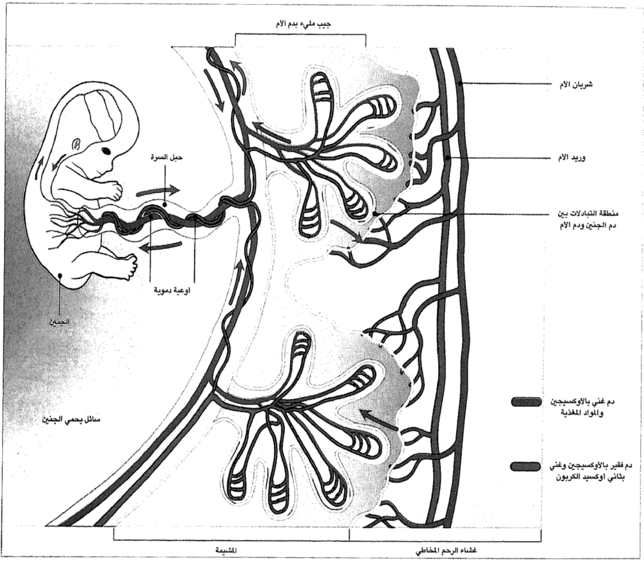
المشيمة التي تصل الجنين بالسطح الداخلي لجذر الرحم.

كيف يتطوّر وينمو الجنين؟

يلاحظ أن نمط نمو الأعضاء وسرعته هي نفسها دائماً أياً كان الفرد.

الشكل	الشهر	القامة (سم)	الوزن (غ)	مراحل نمو الجنين بين لحظة الإخصاب ولحظة الوضع
	صفر	٠,٠١	٠,٠٠٠٠٠١	إخصاب. في اليوم الثامن عشر يظهر الدماغ والقلب
	الأول	٠,٤	٠,٠٢	القلب يخفق والدم يجري. براعم الأطراف تظهر. الرئتان والمعى تبدأ بالتكوّن.
	الثاني	١٣	٥	الدماغ يكبر، العين تظهر. الوجه والأطراف تتشكّل. الأعضاء كلها تتميّز.
	الثالث	١١	٧٠	العضو التناسلي يبرز. ويبدأ الجنين بالقيام ببعض الحركات غير المحسوسة من والدته.
	الرابع	١٥	٢٠٠	يتكون جهاز جريان الدم. الكليتان والجهاز الهضمي تبدأ بالعمل. تحس الأم بحركة الطفل.
	الخامس	٣٠	٥٠٠	يتنظم الهيكل العظمي. تتكون الأظافر. تكبر غالبية الأعضاء كثيراً.
	السادس	٣٦	١٢٠٠	الجنين يمص إبهامه.
	السابع	٤٠	١٧٠٠	الجنين يفتح عينيه ويسمع الأصوات.
	الثامن	٤٥	٢٤٠٠	يتتالى نمو الأعضاء.
	التاسع	٥٢	٣٣٠٠	الوضع.

كيف يتم التبادل بين الجنين وأمه؟



إن المشيمة هي مساحة التبادلات بين الأم والجنين، ويمكن أن تبلغ من ١٠ إلى ١٤ م٢ . إن قلب الجنين، (غير ظاهر على الرسم) يؤمن سريان الدم منذ نهاية الشهر الأول. ويتوزّع الدم الآتي من المشيمة على الأعضاء كلها عند الجنين. من ثم يعود الدم إلى المشيمة.

هل يصاب متسلقو الجبال بالدوار أحياناً؟

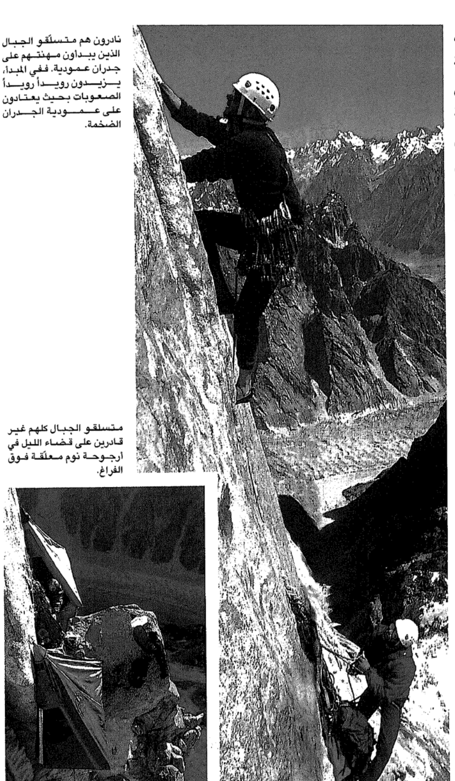
تمتلك غالبية الأشخاص رهبة فطرية من الارتفاعات، وقد تكون موروثة من أسلافنا البعيدين. ومن الشائع الإحساس بشكل خفيف من أشكال الدوار من على جسر معلق أو على شرفة من دون درابزين مثلاً.

وعند البعض، يغدو هذا الانزعاج رُهاباً، أي غماً مرضياً سببه الارتفاع. وتعتبر إنجازاً ضخماً، بالنسبة إلى هذا البعض، زيارة بسيطة للطابق الرابع في مبنى.

والبعض الآخر لا يعرف نفسه عرضة للدوار حتى اليوم الذي يقوم فيه برحلة في الجبل. وإذا لم يتدرّب البعض على السيطرة على نفسه فمن المحتم أن مهنة تسلق الجبال ليست لهم.

وبشكل عام، لا يعرف المتسلقون الدوار. ويعتاد معظم هؤلاء ببطء على الفراغ لأنه من النادر جداً أن ينطلقوا مباشرة إلى الأسطح الشديدة الانحدار.

في البدء، يجب تعلم تقنيات التوعّر (تسلق الوعر في جبل) الذي يتم أولاً على منحدرات خفيفة. وبعد اكتساب بعض السيطرة ينطلق المتسلقون في عمليات التسلق



نادرون هم متسلّقو الجبال الذين يبدأون مهنتهم على جدران عمودية. ففي المبدأ، يزيدون رويداً رويداً الصعوبات بحيث يعتادون على عمودية الجدران الضخمة.

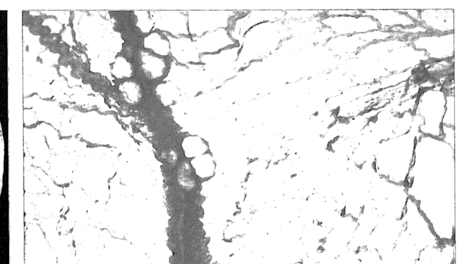
متسلقو الجبال كلهم غير قادرين على قضاء الليل في أرجوحة نوم معلّقة فوق الفراغ.

الصعبة. وهذا التطوّر البطيء ضروري للسيطرة على دوار محتمل.
ولكن يحدث أن يُصاب متسلق ألبيني محنّك بتشنّج في معدته عند رؤية هوة يصل عمقها إلى عدة مئات الأمتار.
وثمة من يصابون أحياناً بدوار عندما يقومون بتسلّق جبل على مستوى عال يتطلب عدة أيام على جدران عمودية عملياً. وخلال هذه التجربة يلزمهم التخييم في نوع من أرجوحة النوم Hamac معلقة فوق الفراغ.
وبشكل متناقض، قد يحدث لبعض الأشخاص من الذين يتأثرون بالدوار أن يصبحوا متسلقي جبال. وبغية تغلبهم على إعاقتهم، يجابهون صعوبات وعوائق بدلاً من تحاشيها للتعلم على حسن معرفة نقاط ضعفهم ويريحهم نجاحهم ويساعدهم على تجاوز مشكلتهم.

من اكتشف تنظيم الأوعية الشعرية لنقل الدم إلى العضلات؟ «أوغست كروغ»، العالم الفسيولوجي الدانماركي قام باختبارات هامة أبرزت بعض الطرق التي تسيطر فيها الأوعية الدموية الصغيرة على تدفق الدم. قام باكتشافات جليلة تتعلق بالتنفس. ومُنح العام ١٩٢٠ جائزة نوبل للفسيولوجيا أو الطب، لاكتشافه تنظيم الأوعية الشعرية لنقل الدم إلى العضلات. وقد اكتشف أن عدد الأوعية الشعرية المفتوحة يتعلق مباشرة بنشاط الأنسجة، وأن عدد الأوعية المفتوحة النشيطة، هو أقل بكثير في العضلة المرتاحة منه في العضلة المتحركة. واستنتج كروغ من ذلك أن الفرق هو جزء من ميكانيكية كمية الأوكسيجين التي تزودها الأنسجة.

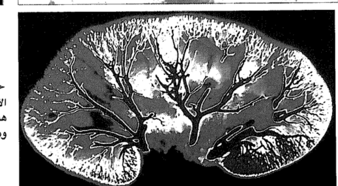
لماذا يستخدم الإنسان يده اليمنى؟ الواقع أن السبب غير معروف، ولو أن البعض يقول أنها عادة عنصرية موروثة، جاءت نتيجة لاستخدام اليد اليسرى في أعمال غير نظيفة ما جعلها غير صالحة لتناول الطعام وتبادل التحية، الخ... ولكن هذا القول لم يثبت علمياً.
أما ما ثبت علمياً بعد إجراء سلسلة من التجارب على جسم الإنسان، فهو أن النصف الأيمن أثقل وزناً من النصف الأيسر بمقدار رطل تقريباً. فإذا افترضنا أننا ثنينا جسم الإنسان بالطول بحيث تنطبق الأطراف على بعضها البعض، لوجدنا أنه ليس هناك فارق إطلاقاً بين الذراع اليسرى والذراع اليمنى وبين الساق اليسرى والساق اليمنى. ولكن إذا أردنا أن نحدد مركز الثقل في جسم الشخص العادي لوجدناه يتجه إلى اليمين قليلاً. وهذا يفسر لنا سيطرة اليمين على اليسار في جسم الإنسان أو قل تفوق الذراع والساق اليمنيين على الذراع والساق اليسريين. ولو أن بعض العلماء يرى أن هذا الفارق في الوزن بين النصف الأيمن والنصف الأيسر قد يكون نتيجة لاستخدام اليمين وإهمال اليسار، وليست سبباً لها.
واستخدام اليمين ليست عادة حديثة فقد ثبت من الآثار التي اكتشفت أن إنسان العصر الحجري كان يستخدم يمناه في صيد الحيوانات لا يسراه. كما نجد أن هذه العادة ليست قاصرة على الإنسان وحده، وإنما تشمل الحيوان أيضاً. فالقرد البالغ يستخدم يده اليمنى أكثر من اليسرى في التقاط طعامه، والفيل يحفر الأرض بنابه اليمنى، والعصفور يقف مدة أطول على رجله اليمنى.

الأوعية الدموية التي تسقي الأعضاء

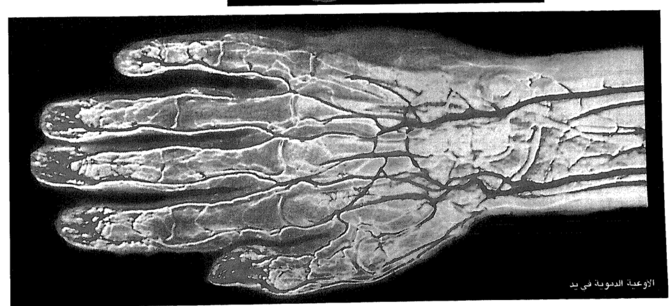


الأوعية الدموية الكلوية

شبكة الأوعية الدموية في عضو: إن الشرايين التي تدخل في عضو تتشعّب إلى شرايين أصغر أكثر فأكثر. وتتكامل هذه الأخيرة في شبكة أوعية تكون مساحتها منطقة تبادلات.

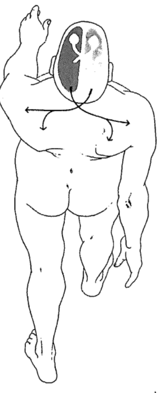


الأوعية الدموية القلبية: لمتابعة مسار الدم، تحقن في هذا الدم مادة يمكن أن نلحقها بالصورة الشعاعية. وهنا فقد سطح القلب لونه.

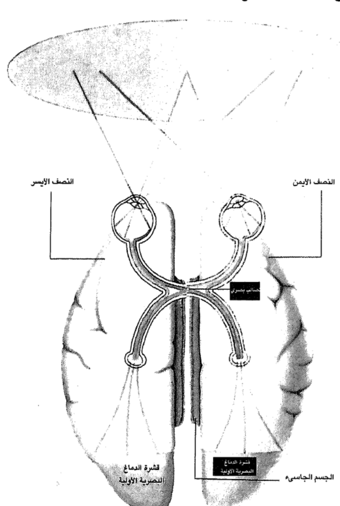


الأوعية الدموية في يد

كيف يعمل نصفا الدماغ؟



▲ داخل الجذع الدماغي تنتقل الألياف العصبية بين الدماغ والنخاع الشوكي الذي يؤمن نقل السائل العصبي إلى الجسم. كل نصف يأمر القسم المقابل له من الجسم. عندما نحرك اليد اليمنى يكون النصف الأيسر من أعطى الأمر وراقب الحركة ووفّر الدقة.



◄ إذا ثبتنا النظر على نقطة ما، تمر المعلومة التي إلى يسار حقل الرؤية إلى النصف الأيمن من دماغنا، والتي إلى اليمين إلى النصف الشمالي منه. والجسم الجاسي يؤمن الاتصال بين النصفين؛ وإذا انقطع هذا الاتصال لا يستطيع المرء أن يصف بكلمات الأشياء التي رآها إلى اليسار لأن المعلومة الواصلة إلى النصف الأيمن لا يمكن للنصف الأيسر أن يعالجها كونه مختصاً باللغة.

بعض الأرقام

- إن حجم جمجمة الإنسان تطوّر عبر آلاف السنين. جمجمة «أومو هابيليس»، الإنسان الذي ظهر منذ ٣ أو ٤ ملايين سنة، ما كان يتجاوز ٥٠٠ إلى ٨٠٠ سنتيمتر مكعب. أما جمجمة «أومو اركتوس»، الإنسان المنتصب الذي تلاه منذ مليوني سنة، فقد تضاعف حجمها تقريباً: من ٧٥٠ إلى ١٢٥٠ سنتيمتراً مكعباً. ومنذ ٥٠٠ ألف سنة كان للأوموسابيانس جمجمة أكثر تطوراً: من ١٧٠٠ إلى ٢٠٠٠ سنتيمتر مكعب.

- وزن دماغ الإنسان يبلغ في متوسطه ٣٨٠ غراماً عند الولادة، ويصل إلى ١٤٥٠ غراماً عند البالغ. ومع ذلك قد يتغيّر من مرء إلى آخر.

وها أوزان أدمغة بعض المشاهير:

لورد بايرن: ٢٣٠٠ غرام.

ليون تروتسكي: ١٥٦٨ غراماً.

روبرت كنيدي: ١٤٣٢ غراماً.

مارلين مونرو: ١٤٢٢ غراماً.

هوارد هيوغز: ١٤٠٠ غرام.

ليون غامبيتا: ١٠٩٢ غراماً.

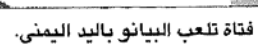
أناتول فرانس: ١٠١٧ غراماً.

- نسبة وزن الدماغ إلى الوزن العام عند الشمبانزي هي ١/١٥٠ بينما عند الإنسان هي ١/٥٠ .

النظام العصبي عند حركة

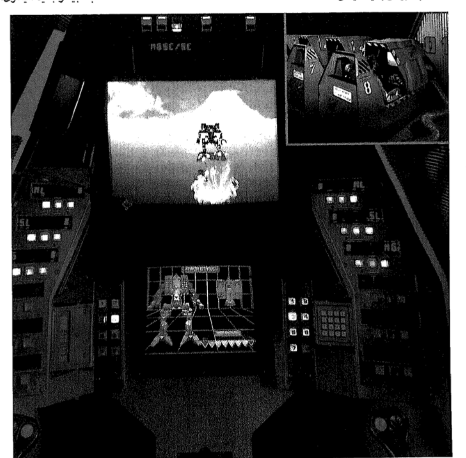




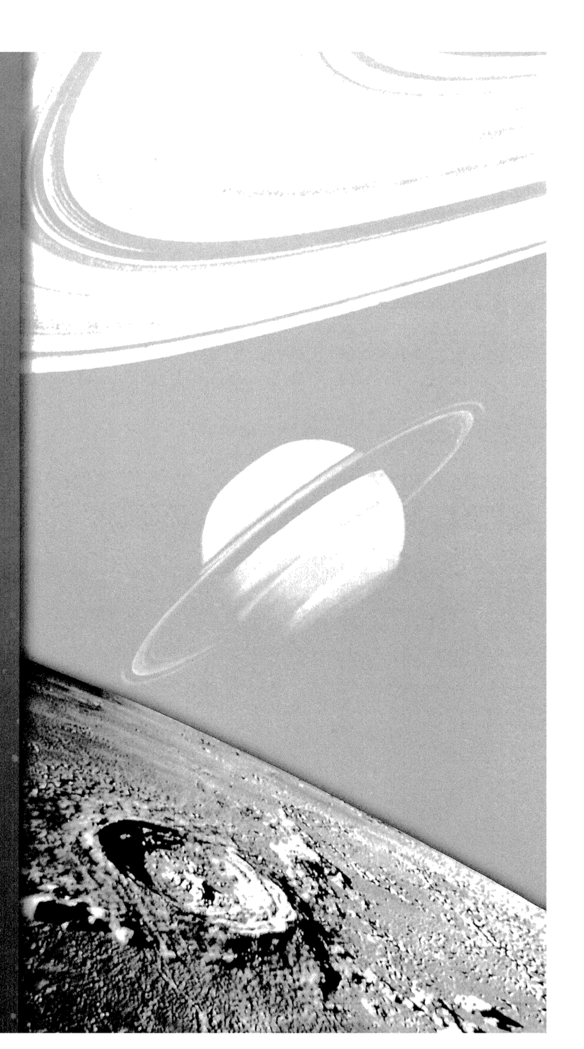


فتاة تلعب البيانو باليد اليمنى.

فتاة تلعب البيانو باليد اليسرى.



إن النشاط الدماغي هو فائق السرعة بشكل مدهش. ففي جزء من الثانية، يحلل دماغنا الصور والأصوات أفضل من أي لعبة فيديو، مهما كانت متطورة، وكرد عليها يأمر للتو حركات الجسم الملائمة.

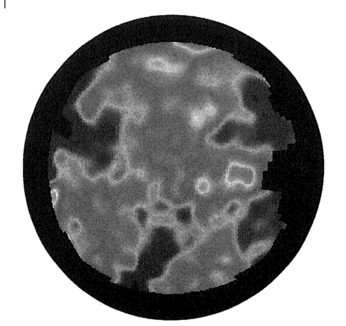


إلى أي حد يستطيع علماء الفلك أن يعودوا بالزمن؟ بمراقبة الكون يعود علماء الفلك في الزمان. فإذا كان نجم يقع على بعد خمس سنوات ضوئية من الأرض، يلزم الضوء الذي يبثه خمس سنوات ليصل إلينا. وعندما ينظر هؤلاء العلماء إلى السماء يرون النجم كما كان منذ خمس سنوات.

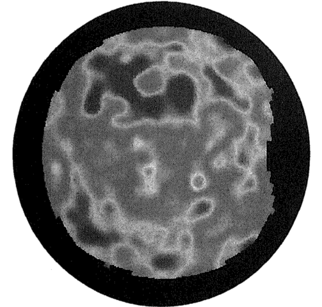
وتبعاً للفرضية الأكثر انتشاراً، يبلغ عمر الكون ١٤ مليار سنة تقريباً. ولاحظ علماء الفلك ولادة مجرات جديدة وكوازارات تقع على بعد زهاء ١٣ مليار سنة ضوئية من الأرض. وهذا يعني مراقبة الأحداث الكونية التي حصلت منذ مليار سنة فقط قبل ولادة الكون. ولكن يبدو قليل الاحتمال التوصل إلى الارتقاء أكثر في الزمن لأنه يجب ترك الوقت الضروري للنجوم لتكون جاهزة لبث الضوء الذي نستطيع التقاطه.

وفي التعمق بعيداً أكثر نحو نشأة الكون، من المعروف أنه كان هناك حوالى ٣٠٠ ألف سنة بعد الانفجار العظيم، نوع من «الجدار» المتعذر عبوره والذي يستحيل علينا النظر عبره. وقبل هذه الحقبة، لم يكن الكون سوى حساء كثيف من الجزيئات وأرسلت كميات ضخمة من الضوء ووصلت إلينا حالياً من أرجاء الكون كافة على شكل موجات ميكروية. وهذا الإشعاع العميق هو، احتمالاً، صورة الكون الأقدم التي سيمكننا مراقبتها.

ما العمل في حال نشوب حريق في الفضاء؟ إن الحريق هو أحد أكبر المشاكل في الملاحة الفضائية. فهواء المحطات الفضائية يحتوي على الأوكسيجين الذي



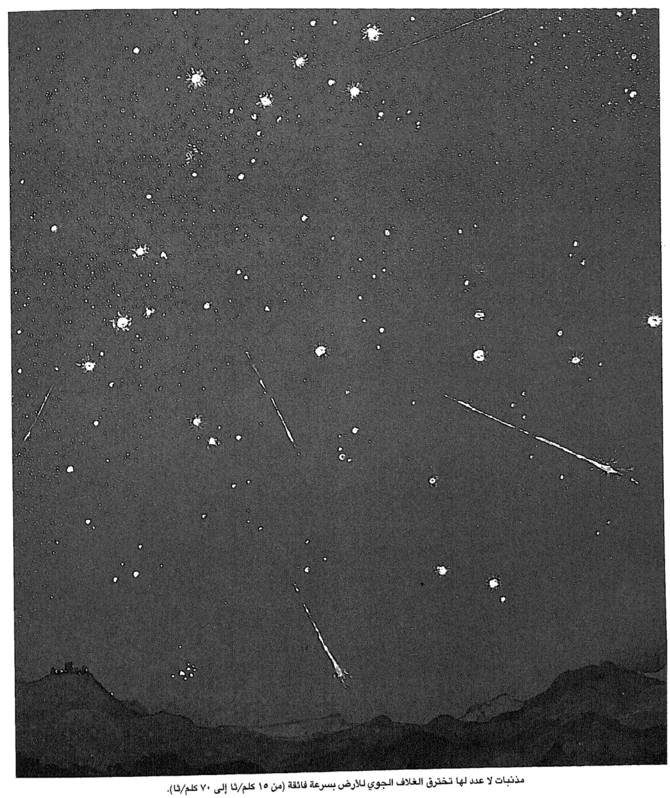
أقسام من الكون مظللة بدرب التبانة.



تشير الألوان إلى تغيّرات الحرارة في الكون الأولي.

خريطة الكون الأولي

التقط المسبار «كوبي» الذي أطلقته «ناسا» كليشيهات لإشعاعات عمق الكون. وتظهر هذه الكون كما كان بعد ٣٠٠ ألف سنة من الانفجار الكبير. وتظهر الأقسام الملوّنة الفوارق بالحرارة في الكون الأولي. وهذه الفوارق هي العلامات الأولى لظهور أكداس المادة التي ستتشكل لاحقاً المجرات.



مذنبات لا عدد لها تخترق الغلاف الجوي للأرض بسرعة فائقة (من ١٥ كلم/ثا إلى ٧٠ كلم/ثا).

هو، في الفضاء، أكثر خطراً منه على الأرض. ولكن، في حال انعدام الجاذبية، تكون النيران غير متوقعة بقدر ما يتحرك العتاد المشتعل في القمرة مشعلاً كل شيء في طريقه.

وهذا ما حدث مع بداية العام ١٩٧٩ في محطة الفضاء السوفياتية «مير»، عندما دبّت النار في جهاز للتنفس. وخلال دقائق، امتلأت القمرة دخاناً كثيفاً بينما الآلة، وكبركان هائج كانت تنشر قطرات المعدن الذائب في كل الجهات وتزرع الرعب على متن المحطة. وكان على رواد الفضاء استعمال ثلاث مطافىء للسيطرة على الحريق.



داخل مركبة الفضاء يحترق عندما يغذي الأوكسيجين اللهب.

الطبيب الأميركي لينغر كان أحد رواد الفضاء الذين أطفأوا حريق المحطة «مير».

وفي الوقت ذاته، كانوا يغطون وجوههم بأقنعة الأوكسيجين التي بقيت مكانها خلال ليلتين متتاليتين قبل أن تتوصل المرشحات إلى تنقية الجو نهائياً.

وإذا كانت الكارثة حتمية، يسرع رواد الفضاء إلى مركبة الانقاذ. وقد جُهزت المحطة «مير» بالمركبة «سويوز» التي تنقل الناجين إلى الأرض.

ولقد سمح حريق «مير» باكتساب تجربة لا تقدّر. ففي الواقع، إذا امتدت النار فيمكنها أن تسد المنافذ إلى عربة الانقاذ، لذا سمح هذا الحادث بمراجعة مكان العربة بالنسبة إلى باقي المحطة تسهيلاً لعملية الوصول إليها.

ما هو عدد المذنبات في الكون؟

إلى اليوم، تمكن علماء الفلك من فهرسة أكثر من ١٥٠٠ مذنب. ولكنهم يقدرون أن هناك ما بين ١٠ ملايين وعشرة آلاف مليون من المذنبات التي تجتاز الكون.

كيف ستكون نهاية الشمس؟

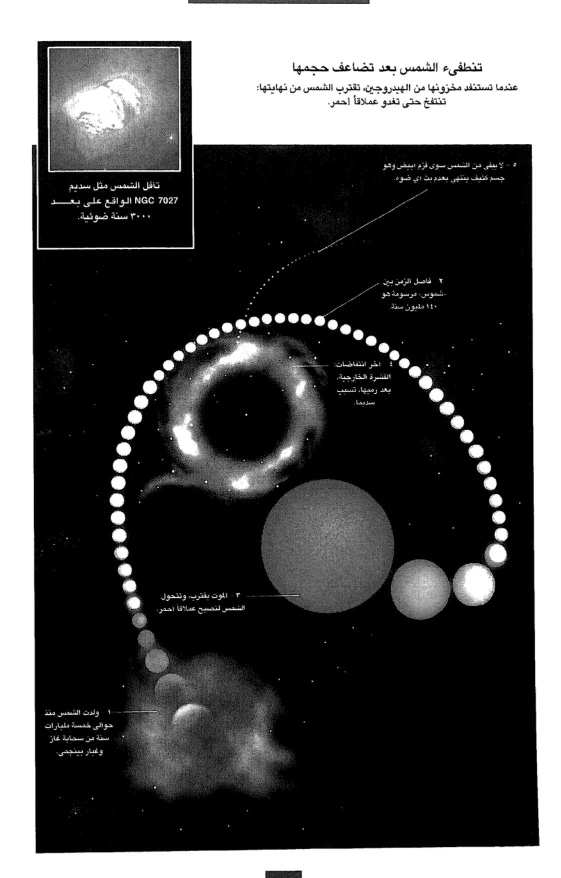
بات عمر الشمس إلى الآن خمسة مليارات سنة، ويبقى لها تقريباً الوقت ذاته قبل أن تبدأ صراعها مع الموت.

هي تزن ما يوازي ٣٣٠ ألف أرض. ووحدها التفاعلات الكيميائية في نواتها المركزية تمنعها من الانهيار تحت ثقل وزنها. وتغذيها هذه التفاعلات النوحرارية بالطاقة بتحويل الهيدروجين إلى هليوم. وعندما ستستنفد مخزونها من الهيدروجين، فستتغير بنيتها: تنكمش نواتها، وتصبح هي (الشمس) مئة مرة أكبر فتبتلع كواكب النظام الشمسي كلها بما فيها الأرض. وتتحول إلى عملاق أحمر تحيط به الغازات.

وعندما تتجاوز حرارتها المركزية المئة مليون درجة، تبدأ الشمس بحرق هليومها. وتجعلها الطاقة الناشئة تستقر خلال مليار سنة، ولكن عندما لا تبقى في المركز سوى

تنطفىء الشمس بعد تضاعف حجمها

عندما تستنفد مخزونها من الهيدروجين، تقترب الشمس من نهايتها: تنتفخ حتى تغدو عملاقاً احمر.



تأفل الشمس مثل سديم NGC 7027 الواقع على بعد ٣٠٠٠ سنة ضوئية.



غياب الشمس في بداية تموز فوق النروج.

فضلات الانصهار (كربون وأوكسيجين) ترمي عنها غلافها الخارجي.

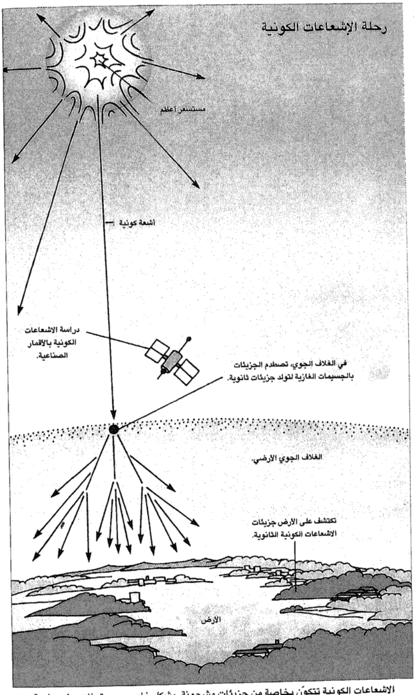
وخلال عدة آلاف السنين، تضيء النواة هذا الغلاف الغازي المتمدّد مسببة سديماً كوكبياً. وتغدو البقية المركزية للشمس نجماً كثيفاً وحارقاً بحجم الأرض، قزماً أبيض. ويختفي إشعاعها بقدر ما يبتعد السديم حتى لا يترك سوى «شاهد قبر» يسمى قزماً أسود، بارداً ولا يرى.

ما هي الأشعة الكونية؟ في نهاية القرن التاسع عشر، لوحظ أن جهازاً يستعمل لتجارب الالكتروستاتية (الكهرباء الساكنة) وموضوعاً في هواء نقي وجاف، يسمح تدريجاً بإفلات شحناته الكهربائية، الأمر الذي كان يؤدي إلى موصلية كهربائية للغاز المحيط.

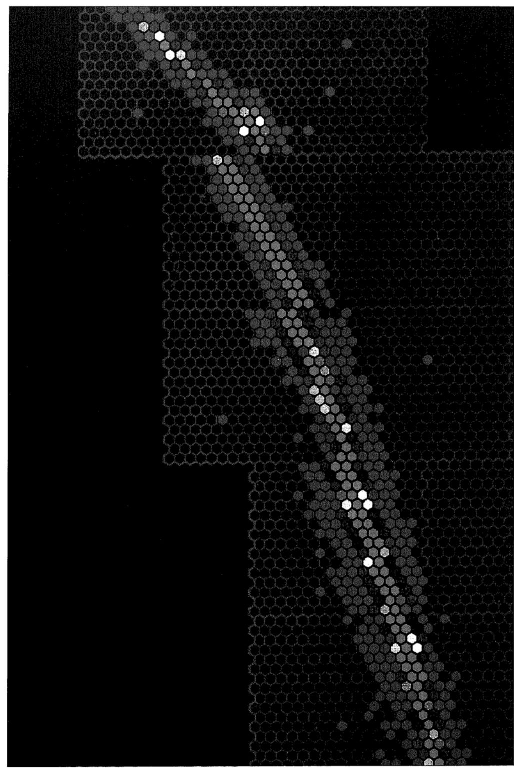
ووحده مصدر الأشعة الأقوى طاقة – كمصدر نشاط إشعاعي – يمكنه تأيين الغازات. العام ١٩١١، أثبت ف.ف هس أن التأيين يزيد مع الارتفاع. إذاً كان هناك مصدر غامض خارج الأرض للإشعاعات المؤينة.

لذا بحث عن تحديد ما إذا هذه الإشعاعات الشديدة الاختراق ذات طبيعة كهراطيسية، مثل النور، أو مكوّنة من جزيئات. وتم التأكد من أن الإشعاع كان أكثر قوة بكثير في القطبين: إذاً يجب أن يكون مكوّناً من جزيئات مشحونة كهربائياً، وذات مسرى يتأثر بالحقل المغنطيسي الأرضي.

ومن المعلوم حالياً أن الاشعاعات مكونة أساساً من



الاشعاعات الكونية تتكوّن بخاصة من جزيئات مشحونة، بشكل خاص، ببروتونات ونوى ذرية، ولكن تكتشف كذلك أشعة غاما.

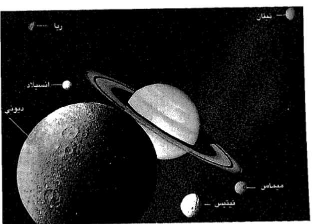


أثر الإشعاعات الكونية كما التقطتها كواشف في ١٥ تشرين أول ١٩٩١ .

بروتونات، كما هناك نوى هيدروجين وهليوم، وفي جزء ضعيف جداً منها، نوى أكثر تعقيداً. وللباقي، الكترونات، ودفق نوترينو وأشعة غاما تصل إلينا كذلك من الكون. وأخيراً، تنتج الجزيئات «البدائية» جزيئات أصلية «ثانوية» بتكسير نوى الغازات في الغلاف الجوي.

وتنجم الاشعاعات الكونية من دون شك من التفاعلات النووية – في قلب مستسعر أعظم مثلاً – التي تطرد الجزيئات. ويعتقد أن هذه تتسارع في سباقها عبر الفضاء، ويمكن للجزيئات التي مصدرها من خارج المجرات أن تبلغ طاقات هائلة للغاية.

هل اكتشفت أقمار «زحل» كلها؟ لزحل، الكوكب السادس في النظام الشمسي، أكبر عدد من الأقمار والحلقات. وبفضل المسبارين فوياجير ١ و ٢، عُرِفَ لزحل إلى اليوم ثلاثة وعشرون قمراً اكتشف آخرها العام ١٩٩٠. ولهذه التوابع المختلفة أحجام مختلفة جداً: يراوح قطرها بين بضع عشرات الكيلومترات حتى عدة آلاف. وتقترب الحرارة على



أقمار زحل رُصدت بفضل المسبارين فوياجير ١ و ٢. أحجامها مختلفة، وهي مغطاة بجليد صلب جداً بسبب الحرارة المحيطة.

مستوى حلقات هذا الكوكب العملاق من مئتي درجة مئوية تحت الصفر. وكذلك في مثل هذا المحيط، اكتسب الجليد صلابة الصخر.

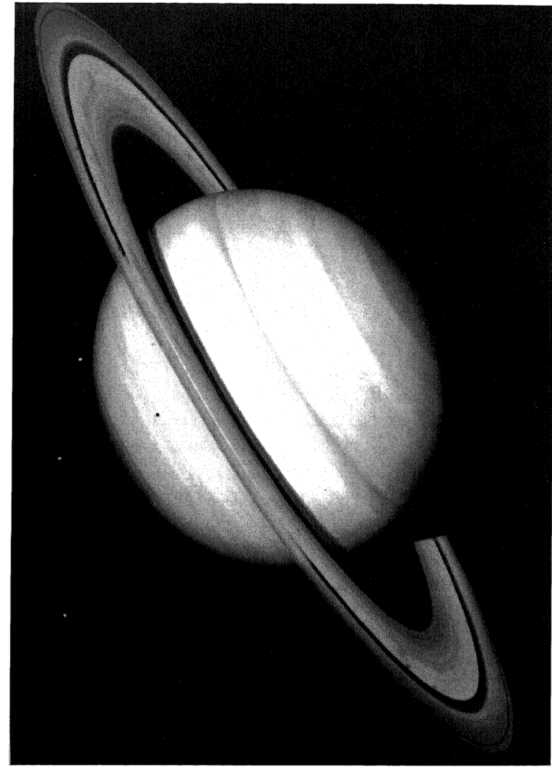
أنسيلاد: ويبعد عن زحل ٢٣٨٠٠٠ كيلومتر هو القمر الأكثر لمعاناً لأنه مغطى كلياً بالجليد. ويبدو من بعيد أبيض بأكمله. متوسط كثافته ١,٢ غرام بالسنتيمتر المربع. ويمثل هذه الكثافة يشبه **تيتيس** نقطة ماء مجلّدة إذ يبلغ قطره ١٠٦٠ كيلومتراً فقط. ويبعد ٢٩٤٧٠٠ كيلومتر عن الكوكب.

تيتان: هو أكبر الأقمار الزحلية، والتابع الوحيد داخل المجموعة الشمسية الذي يمتلك غلافاً جوياً كثيفاً مشبعاً بالغيوم غير الشفافة البتة التي تحجب سطحه.

وحده القمر **جابت** يبقى لغزاً للفلكيين. فالصور التي التقطها المسبار فوياجير ٢ تظهر أن نصف كرته المتجه باتجاه حركة القمر معتم جداً بينما النصف الآخر رمادي فاتح كما الثلج الوسخ. ولم يحدد تركيبة مواده السوداء ولا أصله، ويمكن أن يكون مصدره الفضاء الكوني. (انظر الصورة على الصفحة المقابلة).

كيف وُلِدت المادة؟ تماماً بعد الانفجار العظيم (بيغ بانغ)، كانت الحرارة والكثافة مرتفعتين ما يكفي لإطلاق عملية «التخليق النووي» التي أدت إلى تكوين النوى النووية الأكثر خفة. وحينذاك كان الكون بارداً ما يكفي لتبقى هذه النوى ثابتة.

في قلب نجم مثل الشمس، تسود حرارة تبلغ ١٠٧ كلفن تسمح بالانصهار النووي. وخلال التطور النجمي، يتحوّل الهيدروجين إلى هيليوم، والهيليوم إلى كربون – في مرحلة العملاق الأحمر – وفي النجوم الأعظم كتلة يتحول الكربون إلى عناصر أكثر ثقلاً. وهذه التفاعلات ممكنة حتى عنصر الحديد لأن النوى «البنات» هي أكثر



التقطت فوياجير ٢ هذه الصورة العام ١٩٨١ ، ونرى عليها الكثير من التفاصيل: ثلاثة أقمار إلى يسار الصورة وأحدها يقع خياله على الكوكب.

ثباتاً من «آبائها». ولكن عندما ترتفع الكتلة الذرية، تغدو قوى التنافر في النوى المشحونة مهيمنة فتمنع الانصهار.

وينتج تفكك النوى المعقدة الناجمة عن اصطدامات بين الفوتونات والبروتونات عناصر نادرة خفيفة. وفي المستسعرات العظمى، تتشكل العناصر الأكثر ثقلاً من الحديد بأسر النوترونات. وقد يشير حضور العناصر الثقيلة على الأرض إلى أن المادة التي تشكل كوكبنا تحضّرت في قلب مستسعر أكبر قبل تكوّن النظام الشمسي.

هل هناك ماء على سطح القمر؟ أثبت المسبار الفضائي «لونار بروسبكتور» وجود ماء على شكل جليد على قطبي القمر.

ويقدر علماء الفلك أن هناك من ١٠ إلى ٣٠٠ مليون طن ماء – ما يعادل بحيرة مساحتها حوالى عشرة كيلومترات مربعة وعمقها حوالى عشرة أمتار.

ولكن لهاتين القلنسوتين الجليديتين علاقة خفيفة مع كتل الجليد التي تغطي القطبين الأرضيين. ففي الواقع ينتشر الجليد على شكل بلورات على مساحة تراوح بين ١٠ آلاف و ٥٠ ألف كيلومتر مربع. إذاً يمتزج مع طبقة من الغلاف الحتاني (غطاء من حطام ناتج عن تشظي الصخور التحتانية) الذي يغطي سطح القمر بنسبة تراوح بين ٣,٠ و ١٪.

وأثبتت هذه الملاحظات المنفذة خاصة بفضل مغنيطومتر (مقياس المغنطيسية) ومطياف نيوتروني تلك المحققة بالرادار بواسطة المسبار «كليمانتين» العام ١٩٩٤. وهذه قد تفتح آفاقاً جديدة لاستعمار القمر.

كيف تطورت مقولة وجود حياة على القمر؟ نحو العام ١٧٩٠ أكد الفلكي الألماني «وليم هرشل» أن الحياة موجودة على القمر. وقد اعتمد في مقولته على تأكيدات علماء القرون السابقة الذين أقروا بأن القمر كان مغطى بالجنائن المرئية بالمناظير.

العام ١٨٢٢، أثبت الفلكي الألماني فرانزفون بولا غريتهوزن أنه لاحظ على القمر حياة محصّنة.

نحو العام ١٨٣٠ أطلق الرياضي الدانماركي بيتر هانسن فرضية جديدة تقول بما أن القمر مائل فالهواء والماء اللذان يخفيهما هما في الحقيقة مطرودان إلى وجهه المخفي. إذاً، حتى ولو كان الوجه المرئي من القمر صحراء فمن الممكن جداً أن يكون الوجه الآخر مسكوناً.

أما اليوم، فلا حياة البتة على القمر. فمساحته التي تصلّبت منذ ٤,٤ مليارات سنة بقيت غير متغيرة تقريباً خلال ٣,٢ مليارات سنة الأخيرة باستثناء سقوط النيازك عليها. أما «البحار» فهي مناطق مغطاة بحمم تجمّدت وصلبت. ولكن مسباراً فضائياً وجد على سطح القمر آثار جليد. (انظر الصورة على الصفحة المقابلة).

كيف تصبح رائد فضاء؟ يمكن اتباع تنشئة رائد فضاء في الولايات المتحدة الأميركية وروسيا وأوروبا، بيد أن العدد المرتفع جداً للمرشحين يجعل شروط القبول ظالمة. فأكثر من أربعة آلاف شخص يسعون مثلاً إلى الالتحاق بمدرسة الناسا (وكالة الفضاء الأميركية) بينما المطلوب عشرون تلميذاً فقط كل سنتين.

ومن أجل تحقيق حلم التنشئة هذه يوماً ما لا بد، في



القمر ونوره الرمادي.

البـدء، من النجـاح فـي الدراسـة (وبالطبع اتبـاع الشق العلمي منها) وتحـقـيق سنوات عـدة في الأبحـاث. وعلى المرشـحين كـذلك أن يثـبـتـوا تعلقهم بروح الفريق (مـن خـلال ممارسـتهم نشـاطاً رياضيـاً أو غيره). فـمـن أصل ١٩٥ رائد فـضـاء في الناسا، ١٢٣ كانوا كـشـافـة. كـمـا من المهم امتلاك التعبير كـتـابة وقـراءة في عدة لغات حية.

ويـجـب أن تـكـون الثـقـافـة العـامـة واسعة لا سيما في مـجـال التـاريخ.

وأخـيـراً، من الطبيعي أن يهتم المرشح بالملاحة الفضائية وأن يحدّث باستمرار معارفه في هذا المجال.

لتكون رائد فضاء يجب تحصيل تنشئة علمية وإظهار مؤهلات في اللغات الأجنبية. والأكثر دهشة في الأمر أن تكون كشافاً معناه نقطة لصالحك.

هذا فيما يختص بالميزات الفكرية. أما الشروط البدنية فهي أيضاً صارمة جداً: لياقة بدنية تامة، نظر سليم،... وبالمقابل، وبما أن قمرة المركبات الفضائية ضيقة نسبياً، يجب ألا يكون المرشح ضخماً جداً.

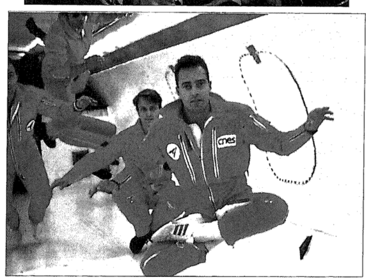
وفي الولايات المتحدة الأميركية، يتم الاختيار بطريقة تعكس تركيب السكان لا سيما في الميدانين الديني والعرقي.

أما وكالة الفضاء الأوروبية (ESA) فتطوع من ثلاثة إلى خمسة مرشحين من كل دولة متمثلة فيها، بينما يحضر مركز رواد الفضاء الأوروبيين (EAC) رواد الفضاء منذ العام ١٩٩١ على أن ينفذ مرشحوه تالياً إقامة في الولايات المتحدة الأميركية وروسيا.

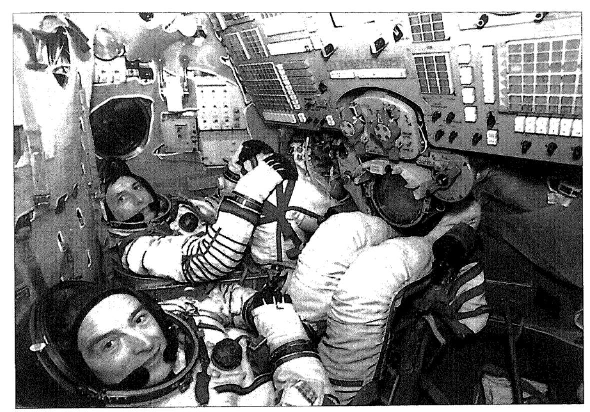
تدريبات رواد الفضاء



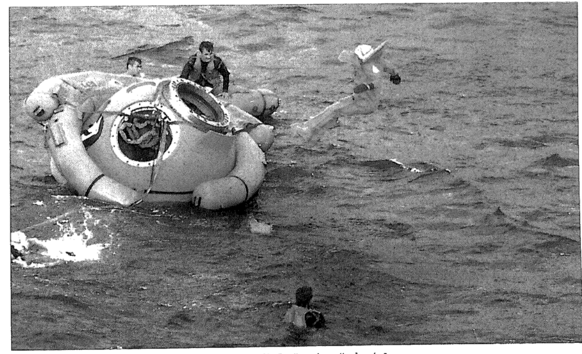
في مدينة النجوم. ميشال تونيني، رائد الفضاء الفرنسي، تدرّب في مركز تدريب رواد الفضاء في روسيا: مدينة النجوم.



تمارين انعدام الجاذبية. في هذه الطائرة الخاصة يتدرّب رواد الفضاء على التنقل.



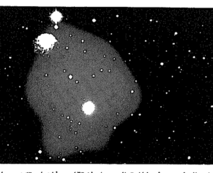
دروس في قيادة المركبات الفضائية على مشبهات.



تجارب في البحر في حال وقع المكوك في المياه.

ما هي المادة السوداء؟ ما بين سبعين وتسعين بالمئة من كتلة الكون غير مرئي، وتكوينه الدقيق ما يزال مجهولاً إلى الآن.

فالنجوم والغازات والغبار لا تشكل أكثر من ١٠٪ من كتلة مجرة كاملة. والباقي يتألف من مادة سوداء غير مرئية – أي أنها لا تبث أبداً إشعاعات يمكن قياسها. وهي تسمح تبعاً لتأثيرها على الجاذبية بكشف وجودها.



على الرغم من أن المادة السوداء لا تقاس، فإن لم تكن حول هذه السحابة الغازية (بالأحمر) فهذه الأخيرة تذوب.

ويقدّم علماء الفلك نظريات عديدة لتفسير هذه الظاهرة. فإحداها تفترض وجود هالة حول المجرات لم تكتشف إلى الآن. وقد تكون مكونة من جزيئات افتراضية تحذرية ذات كتلة كثيفة للغاية وصعب جداً اكتشافها، وإما من نجوم معتمة (أقزام رمادية أو كواكب عملاقة) التي لا تسمح لها كتلتها الطفيفة جداً بإنتاج الضوء.

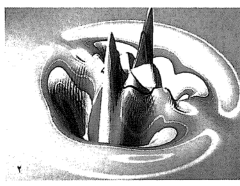
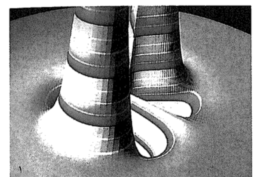
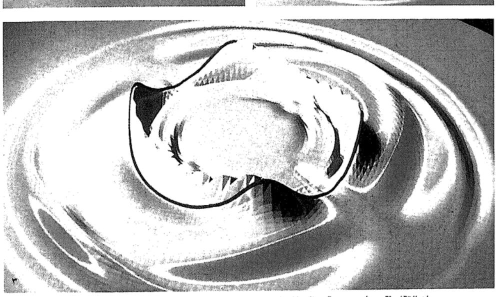
إلى أي مسافة تبقى الشمس مرئية؟ بالنسبة إلينا، نحن الأرضيين، الشمس هي إحدى أكبر نجوم درب التبانة وألمعها. ومع ذلك، هي تغيب عن ناظر المراقب الذي يبتعد عنها بسرعة نسبية حتى قبل أن يترك النظام الشمسي. ومن الكوكب بلوتون لا ترى الشمس أكثر من نقطة مضيئة في السماء

من هو أول إنسان يحلق حراً في الفضاء؟ في السابع من شباط ١٩٨٤ دخل رائد الفضاء الأميركي، بروس مكندلس (٤٦ عاماً)، التاريخ بعد أن أصبح أول إنسان يحلّق حراً في الفضاء. فقد خرج من المكوك «تشالنجر» الذي كان يدور حول الأرض بسرعة ٢٨ ألف كيلومتر في الساعة.

وكان قد سبقه في الخروج إلى الفضاء ٥٩ رائداً (٤٦ أميركياً، و ١٣ سوفياتياً) كانوا جميعاً مشدودين بطريقة ما إلى عربة الفضاء التي خرجوا منها. وتكمن أهمية الانجاز الذي حققه مكندلس في أنه أول إنسان يحلّق طليقاً حراً في الفضاء حيث أمضى تسعين دقيقة. وقد ارتدى ثياباً خاصاً مزودة محركات كلفت عشرة ملايين دولار مكنته من الابتعاد عن «تشالنجر» زهاء مئة متر. فقد راح مكندلس يتحدث عن مشاهداته في أثناء قيام كاميرا تلفزيونية يحملها على ظهره بنقل مشاهد إلى الأرض من عالم آخر.

ماذا يحدث إذا وقع صدام بين ثقبين أسودين؟ يمكن لنجم ذات كتلة ضخمة أن ينهار على ذاته حتى تقلصه إلى نقطة بسيطة. وبما أن قوة الجاذبية نسبية مع الكتلة، فهذا «الثقب الأسود» قادر على ابتلاع المادة والاشعاعات. وهكذا، تبدأ سحابة من الغاز البينجمي تمر على مقربة من الثقب بالتكثف. تؤخذ الجزيئات المتسارعة بسرعة قريبة من سرعة الضوء في دوامة عملاقة وتشفط تماماً.

يصعب تصور صدام بين ثقبين أسودين لأن هذا الحدث يفترض إيجاد طاقات هائلة للغاية. هل يزول الثقبان أم يتحدان؟ وتميل النظرية إلى الحل الثاني، لأن الثقب الأسود، بخلاف النجوم، لا ينفجر. ولقد نفذت

إن التقاء ثقبين أسودين يقود إلى اندماجهما. يبدأن بالتمدد، ثم يطوق أحدهما الآخر (١ و ٢) وينتهيان بالتداخل فيما بينهما حتى الاندماج.

عملية صدام ثقبين أسودين على حاسب الكتروني فائق السرعة والأداء في جامعة ايلينوي الأميركية.

وتبعاً لهذا النموذج، عدّل الثقبان الأسودان شكلهما وطوّق أحدهما الآخر قبل أن يتحدا مولدين ذيلاً من الموجات الجاذبية قادرة على الانتشار بعيداً جداً عن مركزهما الأصلي. وإذا كانت هذه النظرية صحيحة، فسيكون ممكن ذات يوم اكتشاف هذا الحدث من الأرض.

يمكن أن تنشأ ثقوب سوداء جديدة لا شيء يستطيع تدميرها. ولكن هل تنتهي بابتلاع كل مادة الكون ويأكل بعضها البعض الآخر؟ وهنا ندخل في ميدان الخرافة العملية.

كيف تطور مفهوم السفر في الفضاء؟

العام ١٩٢١: «إن الأكثر كسلاً» بين التلاميذ يعرف أنه ليس بالإمكان السير بعربة في الفراغ لانتفاء نقطة ارتكاز تنطلق منها. هذا ما أعلنه المحرر العلمي في «نيويورك تايمز». واستنتج أن صاروخاً لا يستطيع أن ينتقل في الفراغ الواقع بين الأفلاك.

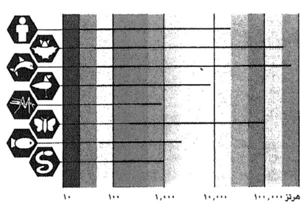
العام ١٩٣٦: إعتقد الفيزيائي الانكليزي جون لوكهارت ماميري بأنه مستحيل الإقامة في صاروخ لأن التسارع قد يتلف أدمغة الركاب بطريقة لا تعرف معها تصحيحاً.

العام ١٩٤١: أعلن الجنرل جورج برت، في الولايات المتحدة الأميركية، أن الصواريخ لا تستطيع أبداً نقل الوقود الضروري لرحلته الطويلة.

العام ١٩٥٦: «السفر الفضائي هو مهزلة» هذا ما استنتجه رائد الفضاء البريطاني ريتشارد فان درريت وولي، قبل سنتين من انطلاق سبوتنيك ١.

العام ١٩٩٩: أقام مئات رواد الفضاء في الفضاء منذ إرسال سبوتنيك ١ العام ١٩٥٨.

ما هي الموجات فوق الصوتية؟ عندما نقول الموجات فوق الصوتية، فإن كلمة «فوق» تدل على أن تردد هذه الموجات أعلى من الموجات الصوتية تماماً، كما نقول إن تردد الأشعة «فوق» البنفسجية أعلى من تردد الأشعة البنفسجية. ويمكن أن يصل عدد الذبذبات في هذه الأصوات إلى ١٠ آلاف مليون ذبذبة في الثانية، وإن كانت الأجهزة الموجودة في الوقت الحالي تعطي ألف مليون ذبذبة في الثانية فقط.



يختلف المدى السمعي كثيراً عند الإنسان والحيوانات الأخرى. للإنسان والطير مدى سمعي متشابه تقريباً، وكلاهما يستعمل صوتاً للاتصال. للخفّاش والدلفين إحساس بالأصوات فوق السمعية (فوق حدود سمع الإنسان) تعتمد عليه لتتجنّب الحواجز ولتعرف مواقع ضحاياها بواسطة الصدى. هناك أدلة على أن الدلفين وغيره من الحيتان يتصل بعضها بالبعض الآخر بواسطة الأصوات فوق السمعية. كذلك تستعمل الفراشات الليلية هذه الأصوات لتتمكن من تجنّب الكواسر. تسمع البعوض مدى ضيّقاً من الأصوات يقابل طنينها. الأسماك أيضاً تسمع أصواتاً ضمن مدى ضيق جداً.

ولأن أذن الانسان لا تستطيع أن تسمع الأصوات التي يزيد تردد موجاتها على ٢٠ ألف هرتز (ذبذبة في الثانية)، فإننا لا نسمع هذه الأصوات، ولذلك نطلق عليها الموجات فوق السمعية أو فوق الصوتية.

وهذه الموجات تطلقها الخفافيش في أثناء طيرانها ليلاً، ثم تستقبل صداها عندما تصطدم هذه الموجات بجسم صلب أو حائط، فتعرف هذه الخفافيش أن هناك عائقاً أمامها، فتتفاداه.

وقد استفاد الأنسان من الخفافيش في استخدام هذه الموجات لاستشكاف وجود الأجسام الصلبة في أعماق البحار، حتى تتمكن السفن من تفاديها وعدم الاصطدام بها. غير أن لهذه الموجات فوائد أخرى، فتستطيع بواسطتها قياس سماكة المواد الصلبة التي لا نستطيع الوصول إلى الجانب الآخر منها، كما تستخدم في قتل البكتيريا الضارة باللبن وتعقيمه. كذلك يستفاد منها في الكشف عن الفراغات الهوائية والعيوب الصناعية داخل المنتجات المعدنية المستخدمة في صناعة الآلات، خاصة تلك الأجزاء التي تتعدى سماكتها متراً واحداً أو أكثر، ولا تستطيع أي وسيلة أخرى القيام بذلك.

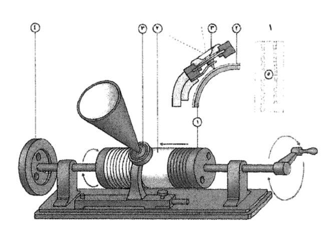
كيف يتم تسجيل الأصوات؟ الأساس العلمي لتسجيل الأصوات هو نفسه الأساس الذي بني عليه عمل الهاتف، والفكرة هي: تحويل الموجات الصوتية إلى تيار كهربائي عن طريق ميكروفون صغير، ثم تكبير هذا التيار بواسطة «مضخم»، ثم ينتقل هذا التيار إلى رأس المسجل، ثم يمر في سلك ملفوف حول قطعة حديد ليحولها إلى مغنطيس.

عندما يمر الشريط المصنوع من البلاستيك والمغطى بطبقة من أوكسيد الحديد المغنطيسي أمام رأس المسجل، فإن القطعة الحديدية الممغنطة في رأس المسجل تقوم بترتيب ذرات أوكسيد الحديد المغنطيسي، ويتم ترتيبها تبعاً لشدة المغنطيس، التي تعتمد على شدة التيار المار بها، والذي يعتمد بدوره على الصوت الذي صدر أمام الميكروفون.

وتبلغ سرعة مرور الشريط عدة سنتيمترات في الثانية الواحدة. وعند استعادة الصوت المسجل، فإن الشريط يمر أمام رأس المسجل مرة ثانية، فيولد به مجالاً مغنطيسياً، يتحول إلى تيار كهربائي داخل السلك

الملفوف حوله تبعاً لشدة مغنطة الشريط، أي أن العملية عكسية. ويتم تكبير هذا التيار وتوصيله بميكروفون ليتحول إلى صور طبق الأصل من الصوت الذي تم تسجيله.

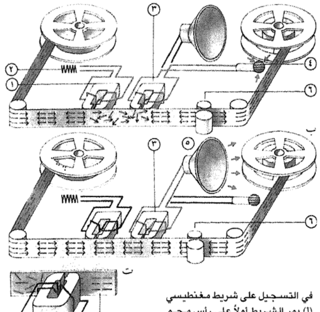
ويستخدم الأساس العلمي نفسه في حالة تسجيل الأسطوانات، فالاسطوانة قرص من البلاستيك به مسارات محفورة تحاكي الصوت المراد تسجيله. والفرق عند استعادة الصوت المسجل هو أن الإبرة



كان فونوغراف أديسون مؤلفاً من اسطوانة من النحاس الأصفر (١) محفور عليها ثلم لولبي وفوقها صفيحة ملفوفة من القصدير (٢)، وكان بوق مخروطي يركز الصوت على غشاء معدني (٣) يمسّ إبرة فولاذية يحملها نابض مسطّح. كان رأس الإبرة الدقيق يضغط على الصفيحة وكانت الأسطوانة مركبة على لولب له خطوة الثلم ذاتها، بحيث أن الأسطوانة عندما كانت تدور تضغط الإبرة باستمرار على الثلم. كانت حذافة (دولاب تنظيم السرعة) (٤) تؤمن الاحتفاظ بسرعة الاسطوانة ثابتة. عندما كان الصوت يحمل الغشاء على التذبذب كانت الإبرة تضغط على الصفيحة فتحفر فيها ثلماً يتوافق مع الذبذبات. كانت الأسطوانة تعاد إلى وضعها الأول وكان الصوت يستخرج بإدارة المقبض. عندئذ كان الغشاء والإبرة يتذبذبان وفقاً لإنخفاض أثلام (٥) الصفيحة.

تجري على هذه المسارات فيهتز غشاء الميكروفون المتصل بها تبعاً لطبيعة المسار وتكون اهتزازات هذا الغشاء شبيهة باهتزازات غشاء الميكروفون الذي استخدم في أثناء تسجيل الصوت، أي أننا نسمع الصوت المسجل مرة أخرى.

والفرق بين التسجيل على أسطوانة والتسجيل على



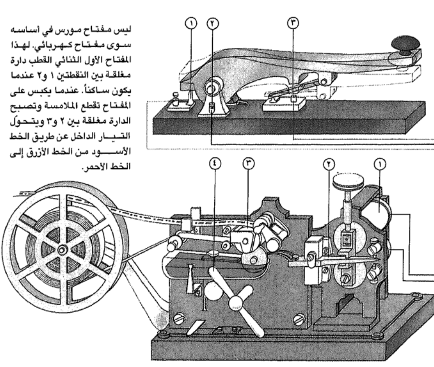
في التسجيل على شريط مغنطيسي (أ) يمر الشريط أولاً على رأس محو (مسح) يترك الحبيبات المغنطيسية، على الشريط بشكل عشوائي. عندئذ يوجه رأس التسجيل والاستماع الذي ينشطه تيار آت من المذياع، الحبيبات وفقاً لشكل الإشارة. عند الاستماع إلى التسجيل (ب) يمر الشريط ثانية برأس التسجيل والاستماع وتعيد إليه تغيرات مغنطيسية التيارات التي تكوّنت هي منها (ت). بعد التضخيم تشغل التيارات مكبراً للصوت.

شريط هو أن التسجيل على الأسطوانة لا يمكن محوه بينما يمكن أن تمحو التسجيل على الشريط وتعيد تسجيل شيء آخر عليه.

كيف ترسل البرقية (التلغراف)؟

كان «صمويل مورس» الفنان الذي تعلم الرسم في انكلترا أول من اخترع التلغراف بعد عودته إلى وطنه أميركا العام ١٨٣٢. فقد استهوته الفيزياء عندما شاهد أن التيار الكهربائي المار في سلك ملفوف حول قطعة من الحديد، يحولها إلى مغنطيس، فإذا انقطع التيار تحولت إلى حديد مرة أخرى.

وفكرة التلغراف هي فكرة التلفون نفسها، فيحول حرف الكلمة إلى نبضة كهربائية تنتقل خلال الأسلاك



ليس مفتاح مورس في أساسه سوى مفتاح كهربائي. لهذا المفتاح الأول الثنائي القطب دارة مغلقة بين النقطتين ١ و٢ عندما يكون ساكناً. عندما يكبس على المفتاح تقطع الملامسة وتصبح الدارة مغلقة بين ٢ و٣ ويتحول التيار الداخل عن طريق الخط الأسود من الخط الأزرق إلى الخط الأحمر.

تلغراف مورس المستقبل والطابع هذا يعمل بإقفال دارة جهاز الإرسال (مفتاح بسيط). ينشط التيار الأسلاك (١) وتحرك الذراع (٢) تحت تأثير الجذب المغنطيسي فتصل القرص الطابع (٣) بشريط ورقي ما دام التيار في الدارة. ويكون القرص بمماس أسطوانة مغموسة في حبر الآلة الطابعة وتؤمن حركة الشريط الورقي ذراع (٤) ذات آلية ساعية. وقد تبين أن العامل الماهر يقرأ الرسالة الصوتية بسرعة تفوق سرعة قراءته للشريط المحبر.

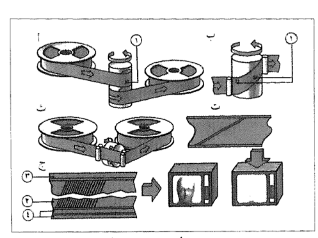
عندما يضغط عامل التلغراف على مفتاح معين، وعندما تصل هذه النبضة الكهربائية إلى الطرف الآخر تمر في سلك ملفوف حول قطعة الحديد فتحولها إلى مغنطيس، فتجذب إليها ذراعاً، وتظل الذراع منجذبة طالما كان التيار سارياً، فإذا انقطع التيار نتيجة لرفع العامل يده عن المفتاح، فقدت قطعة الحديد خاصية المغنطة، وتركت الذراع حرة.

فإذا كانت النبضة طويلة سجلت على أنها «خط» وإذا كانت قصيرة سجلت على أنها نقطة، وكل حرف من الحروف الهجائية يمثله عدد من النقاط والشرط ملائم له.

ولم تعد البرقيات ترسل الآن بواسطة النقط والخطوط، وإنما بواسطة آلة كاتبة حيث يتحول الحرف الذي يضغط عليه العامل إلى نبضة كهربائية خاصة به. وتستقبل آلة كاتبة كهربائية أخرى على الطرف الآخر هذه النبضة لتكتب الحرف المناظر لها. ثم ظهر التلكس في ألمانيا العام ١٩٣٣ وتعددت وسائل الاتصال في عصرنا الحاضر وأصبحنا نرى (الفاكس) حيث تنتقل الرسالة المكتوبة عن طريق التلفون، وكلمة فاكس أصلها فاك سيميلي Fac Similie وهي كلمة لاتينية معنها طبق الأصل. وأصبحنا نرى الاتصال الالكتروني حيث تنتقل الرسالة من إحدى الآلات الحاسبة (الكمبيوتر) إلى آلة أخرى حاسبة (كمبويتر آخر) في بلد آخر.

ومن الطريف أن الأساس العلمي لهذه الوسائل لم يختلف، وإنما اختلفت الوسيلة وحساسية الأجهزة ودقتها في العمل فالكلمة المكتوبة تتحول إلى نبضة صوتية أو ضوئية أو كهربائية ثم تستقبل هذه النبضات وتحول إلى كلمة مكتوبة مرة أخرى.

كيف يتم تسجيل شريط الفيديو؟ الأساس العلمي المتبع في التسجيل على شريط الفيديو هو الأساس نفسه في حالة تسجيل الصوت، ويتلخص في تحويل الصوت إلى نبضات كهربائية بواسطة الميكروفون، ثم تكبيرها ومرورها خلال رأس التسجيل في الفيديو، وتوليد مجال مغنطيسي متغير، ثم ترتيب



قد يدور الشريط التلفزيوني لولبياً حول اسطوانة دوّارة لها راس (أ) للتسجيل والاستعادة (١) أو رأسان (ب). تحدث حركة الشريط والرأس الموحدة مدارج تلفزيونية مائلة (ث). يستخدم المسح المستوفى (ث) ٤ رؤوس مركبة على اسطوانة دوارة أفقية لإنتاج أشرطة مسجلة كما في (ج) مع مدارج للصور (٢) ومدارج للصوت (٣) ومدارج لضبط الصورة (٤). لكلا النظامين سرعات تسجيل عالية.

حبيبات أوكسيد الحديد المغنطيسي الموجودة على شريط الفيديو.

ويتم تسجيل الصورة بالطريقة نفسها، وذلك بتحويل أجزاء الصورة إلى نبضات كهربائية عن طريق الكاميرا التلفزيونية أو من التلفزيون وتكبيرها. ثم مرورها خلال رأس التسجيل في الفيديو وهكذا.

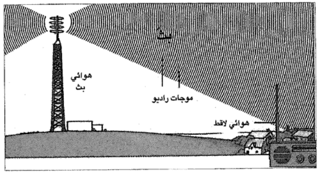
ويجب أن تتوقع أن الصوت والصورة يتم تسجيلهما على مكانين مختلفين من الشريط فيسجل الصوت على الجزء العلوي، بينما تسجل الصورة على مساحة أوسع وفي منتصف الشريط، أما الجزء السفلي فتسجل عليه نبضات تحكم لضمان تطابق الصوت مع الصورة.

ورأس التسجيل في الفيديو ليست ثابتة، كما في حالة جهاز التسجيل العادي، ولكنها دواره، وهذا يسمح بتسجيل عدد هائل من النبضات على مساحة صغيرة من الشريط.

ويتم استعادة التسجيل بالطريقة نفسها المذكورة في حالة المسجل العادي.

كيف يعمل المذياع (الراديو)؟

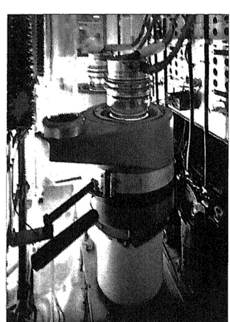
عندما تستمع إلى برنامج إذاعي من محطة إرسال تبعد عنك بمسافة كبيرة، وربما من قطر آخر، فإنك تعلم أن موجات الصوت والموسيقى التي تسمعها لم تنتقل وحدها خلال الفضاء لتصل إليك، فموجات الصوت ضعيفة، وإنما لا بد أن شيئاً آخر قد حمل هذه الموجات الضعيفة إليك، فما هو هذا الناقل الذي حمل هذه الأصوات؟ والجواب هو: إنها الموجات اللاسلكية التي لا تراها ولا تسمعها، والتي تنتقل بسرعة تصل إلى ٣٠٠ ألف كيلومتر في الثانية، وهي بعكس الموجات الصوتية لا تحتاج إلى وسط كي تنتقل خلاله.



تنقل النبضات الكهربائية إلى هوائي يقوم ببثها على شكل موجات راديو. ثم يقوم الجهاز اللاقط بتحويل هذه الموجات إلى نبضات كهربائية ثانية.

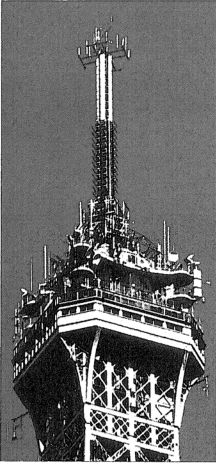
أي أنك وأنت تستمع إلى الموسيقى المنقولة من دار الأوبرا، فإنها تصل إليك في شقتك على بعد ٢٠٠ كلم من قاعة الموسيقى قبل أن يسمعها الشخص الجالس في القاعة نفسها ويبعد ١٠ أمتار عن العازفين.

إن الميكروفون الموضوع أمام الفرقة الموسيقية يلتقط الموجات الصوتية ويحولها إلى نبضات كهربائية، ومن برج عالٍ يسمى هوائي الإذاعة تنتقل هذه النبضات محمولة على موجات لاسلكية إلى هوئي المذياع الذي تحمله، وتنتقل هذه النبضات إلى «مضخم» يقويها، ثم



أنابيب الكتـرونيـة في محطة بث راديو. وفيما استبدلت الأنابيب في محطات الاستقبال بترانزيستورات مصغّرة، فهي لا تزال تستعمل في عمليات البث كونها تتكيّف مع الطاقات العالية ودرجات الحرارة الشديدة.

هوائيات محطة راديو تبث موجات كهراطيسية - أو موجات حاملة - تتطابق عليها الإشارات الصوتية بواسطة التضمين.



هوائي بث هرتزي على قمة برج إيفل، ويبث في آن واحد برامج الإذاعة والتلفزيون على تردد VHF.



إلى مكبر الصوت ليهتز غشاء فيه، ويحولها إلى موجات صوتية تسمعها.

كيف يعمل التلفزيون؟ يعمل التلفزيون بالفكرة نفسها التي يعمل بها الراديو، وهي تحويل الصوت عن طريق الميكروفون إلى نبضات كهربائية، وعلاوة على ذلك تحويل أجزاء الصورة عن طريق الكاميرا التلفزيونية إلى نبضات كهربائية.

المسح الإلكتروني هو أساس التلفزيون. تمسح حزمة إلكترونات الشاشة بسلسلة من الخطوط الأفقية المتوافقة مع الخطوط التي تمسح صورة بصرية في كاميرا التلفزيون الموجودة في الاستوديو والتي منها يتم البث. يتم تزامن المسح بواسطة سلسلة من النبضات المؤقتة المضافة إلى معلومات الصورة في الإشارة المبثوثة. في نهاية (١) كل خط افقي (٢) توجد نبضة تتحكم بعودة (٣) حزمة الإلكترونات الفورية إلى الطرف المقابل (٤) حيث تمسح الخط التالي (٥) تحت الخط السابق. بعد الخط الأخير من كل صورة (٦) تعيد نبضة مختلفة حزمة الإلكترونات إلى أعلى الصورة.

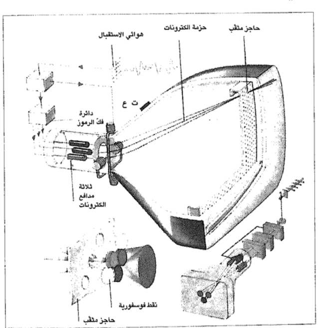
وتُحمل هذه النبضات أو الإشارات الكهربائية بعد تحويلها إلى موجات، بواسطة تلك الموجات اللاسلكية القوية التي تبث من هوائي مثبت عند قمة برج ضخم. ويستقبل الهوائي المتصل بجهاز التلفزيون هذه الموجات الحاملة والإشارات التي تحملها، ثم يتخلص من الموجات الحاملة، وينقل الإشارات الخاصة بالصوت إلى ميكروفون بعد تضخيمها، تماماً كما في الراديو.

أما الإشارات الخاصة بالصورة فتتجه نحو أنبوبة أشعة المهبط، وهي أنبوبة ضخمة تحتوي على الشاشة التي تراها.

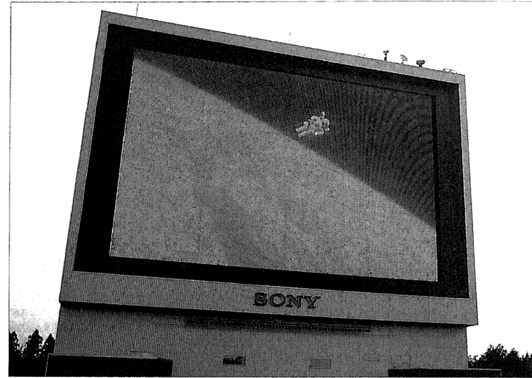
ومن ظهر هذه الأنبوبة، ينطلق شعاع من الالكترونات ليصطدم بسطح الشاشة من الداخل، ويغطي هذا السطح بطبقة فوسفورية تضيء عندما تصطدم بها الالكترونات، فإذا ما تكونت بقعة مضيئة على شاشة الكاميرا التلفزيونية، تكون مثيل لها على شاشة التلفزيون، وإذا ما كانت البقعة سوداء تكونت بقعة سوداء على شاشة التلفزيون.

ونحن لا نرى هذه البقع واحدة تلو الأخرى، فإن الالكترون يتحرك بسرعة فائقة ليكون ٥٢٥ خطاً على الشاشة، وإنما نرى الصورة النهائية التي تنتج عن حركة هذه الالكترونات وطبيعتها، التي تسببت في وجود هذه الخطوط.

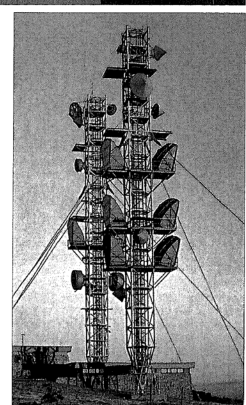
من أين تأتي الالوان في التلفزيون الملون؟ لا شك أن التلفزيون الملون أكثر تعقيداً فيما يختص

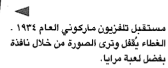


في جهاز تلفزيون ملون تستخرج دائرة لفك الرموز معلومات الإشارات اللونية الأصلية هذا ما يمكن من تضمن الحزم انطلاقاً من ثلاث مدفعات إلكترونات. تغطي الشاشة مجموعة من النقط الفوسفورية الدقيقة التي تتألق بالأحمر أو بالأخضر أو بالأزرق عندما تصطدم بها الإلكترونات. يوجد وراء الشاشة مباشرة حاجز فيه آلاف الثقوب المرتبة بحيث لا تستطيع الحزمة الواردة من كل مدفعة إلا الاصطدام بنقط اللون التي تتوافق مع اللون الذي صنعت منه الإشارة التي تتحكم بها.



▲ أجهزة التلفزة اليوم متوافرة بأحجام عدة. أما أكبر قياس لشاشة عملاقة فمن شركة سوني اليابانية (معرض تسوكوبا العام ١٩٨٥). وبالمقابل سمحت النمنمة لوضع جهاز تلفزيون يوضع في الجيب ويستعمل الرقائق الصغروية وشاشات السائل البلوري.

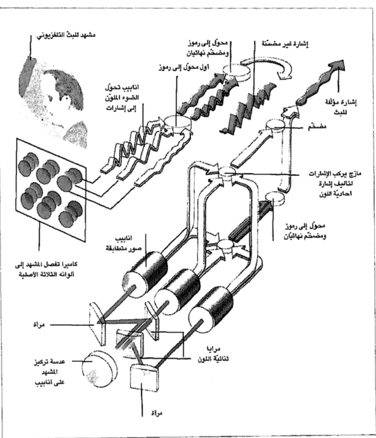






◄ مستقبل تلفزيون ماركوني العام ١٩٣٤ . الغطاء يُقفل وترى الصورة من خلال نافذة بفضل لعبة مرايا.

► محطة إرسال وهوائيها. من أجل استقبال الإشارة في أفضل الظروف، على مشاهد التلفزيون أن يوجد هوائي جهازه باتجاه محطة البث المحلية. جهاز بث واحد يبث القنوات كلها لتحاشي إعادة توجيه الجهاز المستقبل تبعاً لكل برنامج.



في بادىء الأمر تفصل كاميرا التلفزيون الملوّن الصورة إلى ثلاثة الوان بدائية بواسطة مرايا فاصلة للألوان. تدخل كل حزمة من الضوء الملون في أحد الأنابيب الثلاثة التي تحول الصورة إلى إشارات كهربائية. تنضم الإشارات الثلاث لتشكل إشارة أحادية اللون ثم تعالج لإنتاج إشارة لونية.

بالصورة الملونة، غير أن الأساس العلمي هو نفسه السابق ذكره عندما تكلمنا عن التلفزيون وعن الراديو.

ففي الكاميرا التلفزيونية الملونة ينقسم الضوء الساقط من الجسم إلى ألوانه الثلاثة الرئيسية: اللون الأحمر، واللون الأزرق، واللون الأخضر، ويتجه كل لون بعد تنقيته إلى أنبوبة خاصة، فالكاميرا بالتلفزيون الملون، هي في الواقع ثلاث كاميرات عادية في كاميرا واحدة.

وتتحول أجزاء الصورة بعد فصلها إلى هذه الألوان الأساسية إلى نبضات كهربائية، ثم تتحول إلى موجات تحملها الموجات اللاسلكية العملاقة وتحمل معها بالطبع الإشارات الخاصة بالصوت، ويبثها هوائي ضخم.

وعندما تصل الموجات اللاسلكية الحاملة ومعها هذه الإشارات الخاصة بالصوت وبالألوان الثلاثة الصورة، كل على حدة، يتم استقبالها بواسطة هوائي التلفزيون وترجمتها إلى الصوت والصورة الملونة بعد خلط الألوان مرة أخرى، وذلك بعد التخلص من الموجات الحاملة، تماماً كما سبق شرحه في حالة الراديو والتلفزيون العادي.

ما هو الضوء؟ على الرغم أن حياتنا تبدو مستحيلة من دون الضوء، فإننا لا نراه، وإنما نرى مساره عندما ينفذ إلينا خلال فتحة صغيرة في نافذة الحجرة ويعترض مساره ذرات من الرماد، أو دخان عالق بالجو. وقد احتار العلماء في فهم طبيعته منذ آلاف السنين.

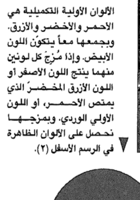
وكان العالم البريطاني اسحق نيوتن أول من قال إن الضوء يتكون من جسيمات صغيرة تتحرك، فإن قابلت سطحاً عاكساً مثل المرآة ارتدت كما ترتد الكرة عندما تصطدم بجدار. ولكنه رفض أن يعتبر أن الضوء يسير في موجات مثل الصوت.

ثم جاء العالم الهولندي هيغنز ليقول إن الضوء يسير في موجات في خط مستقيم وبسرعة عالية.

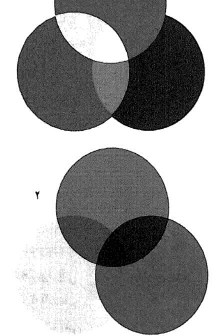
وتوصل العلماء إلى أن نظرية نيوتن غير صحيحة. فلو كان الضوء يسير في خط مستقيم، وعلى هيئة جسيمات صغيرة، فإننا إذا اعترضنا مساره بحاجز لتكوّن ظل واضح الحدود لهذا الحاجز، ولكننا في حقيقة الأمر سنلاحظ تكوّن هالة ضعيفة من الضوء حول حدود هذا الظل، وهذا لا يمكن أن يحدث إلا إذا

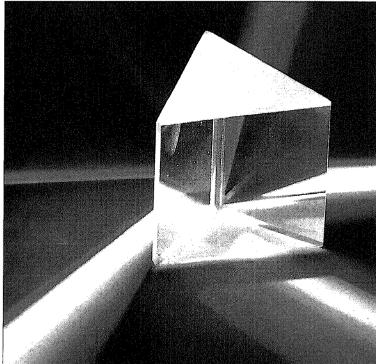


قوس القزح يتشكل عندما تخترق أشعة الشمس قطرات المطر. وعندما ينتقل الضوء من وسط إلى آخر، تختلف بينهما الخصائص البصرية، ينحرف. وكل شعاع ذات لون يتعرّض لانحراف قوي تقريباً.



الألوان الأولية التكميلية هي الأحمر والأخضر والأزرق. وبجمعها معاً يتكوّن اللون الأبيض. وإذا مُزِجَ كل لونين منهما ينتج اللون الأصفر أو اللون الأزرق المخضرَ الذي يمتص الأحمر، أو اللون الأولي الوردي. وبمزجها نحصل على الألوان الظاهرة في الرسم الأسفل (٢).





إن ظاهرة تفكك الضوء إلى مختلف مكوّناته تسمى تقزّح. والموشور يعكس بقوة الضوء البنفسجي وقليلاً الضوء الأحمر.

كان الضوء ينتقل على هيئة موجات وليس جسيمات. وسميت هذه الظاهرة ظاهرة حيود الضوء.
وجاء العالم الاسكتلندي ماكسويل ليقول إن هذه الموجات هي موجات كهرومغنطيسية، أي أنها تشبه موجات الراديو، ولكنها مختلفة عن الموجات الصوتية.
غير أن العلماء اكتشفوا أن الضوء يتصرف في بعض الأحيان كجسيمات دقيقة، فلو اصطدم الضوء بسطح معدن يحتوي على الكترونات بعيدة عن النواة، أي ترابطها مع النواة ضعيف إلى حد ما، فإنه سيجعل هذه الالكترونات تنطلق بعيداً تاركة سطح المعدن، ومحدثة تياراً كهربائياً، كما يحدث في الخلية الضوئية التي تفتح باب المصعد أوتوماتيكياً، وتصرفها هذا شبيه بتصرف كرة البلياردو التي تصطدم بكرة أخرى فتحركها من مكانها.
ونتيجة لذلك اتفق العلماء على أن للضوء خاصية ثنائية، فهو يتصرف أحياناً كموجات ويتصرف أحياناً أخرى كجسيمات، ويعتمد هذا على طول موجته. وتصل سرعة الضوء إلى ٣٠٠ ألف كيلومتر في الثانية، وهذه السرعة عالية جداً بالمقارنة بسرعة الصوت التي تصل في الهواء إلى ٣٤٠ متراً في الثانية، ولذلك فأنت ترى ضوء القذيفة التي أطلقت من البندقية قبل أن تسمع الصوت الصادر عنها، مثلما ترى ضوء البرق قبل سماع صوت الرعد الصادر عنه.



يكون الضوء مرئياً عندما يصطدم بسطح. ولإنتاج تأثيرات مدهشة في أثناء الحفلات الموسيقية تستعمل مجموعات مدخنة تملأ الهواء بجزيئات الدخان. وتبعثر هذه الأخيرة الحزم الضوئية الآتية من المصابيح فتجعلها مرئية.

كيف يسير الضوء؟ يسير الضوء في الهواء، أو في أي وسط آخر متجانس في خط مستقيم وبسرعة معينة، فإذا ما قابل سطحاً عاكساً مثل مرآة، انعكس اتجاه سيره في خط مستقيم أيضاً وبسرعته نفسها، وتكون زاوية سقوطه مساوية لزاوية انعكاسه.
وإذا انتقل الضوء من وسط إلى وسط آخر، فإن سرعته تتغير ولذلك ينكسر مساره، خصوصاً إذا كان الخط

الفاصل بين الوسطين غير عمودي عليه، أي سقط الشعاع مائلاً على السطح.

وكلما زادت زاوية ميل سقوط الشعاع على السطح الفاصل زادت زاوية الانكسار التي ينكسر بها في الوسط الآخر حتى نصل إلى زاوية سقوط نسميها زاوية السقوط «الحرجة»، وهي الزاوية التي تجعل الشعاع ينعكس «انعكاساً كلياً» على السطح الفاصل، ولا يخرج إلى الوسط الآخر.

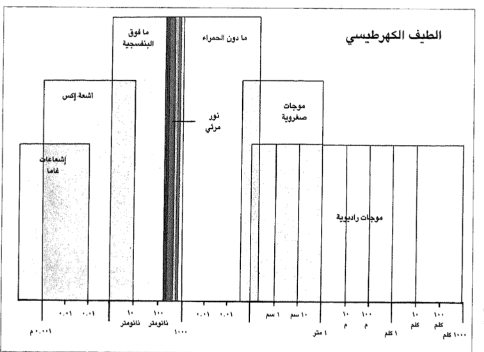
ويسير الضوء في الهواء بسرعة أكبر من سرعته في الماء أو الزجاج.

ماذا تعرف عن الطيف؟ كان العالم الشهير اسحق نيوتن أول من قال إن الضوء يتكون من سبعة ألوان، وكان ذلك العام ١٦٦٥ عندما سلط شعاعاً من الضوء ليمر خلال منشور زجاجي، واستقبل الشعاع الخارج على شاشة بيضاء ليجد أن الشعاع لم يمر كما هو، وإنما تحلل إلى سبعة ألوان هي: الأحمر والبرتقالي والأصفر والأخضر والأزرق والنيلي والبنفسجي.

ومعنى هذا أن لكل لون طول موجة خاصاً به، وعندما يكون طول الموجة كبيراً، كما في حالة اللون الأحمر فإنه ينكسر خارجاً من المنشور بزاوية انكسار صغيرة، أما اللون البنفسجي فإنه ينكسر بزاوية أكبر لأن طول موجته أصغر.

ونسمي هذه الألوان بالطيف المرئي، أي أن أعيننا يمكنها الاحساس بالضوء الذي يقع طول موجته في هذا المدى، فإذا زاد طول الموجة عن طول موجة الأشعة الحمراء فإن المنطقة التي تليها مباشرة توجد بها الأشعة ما دون الحمراء ولكننا لا نراها بأعيننا، وهذه الأشعة لها تأثيرات حرارية تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة ترمومتر في هذه المنطقة، وإذا قل طول الموجة عن طول موجة الأشعة البنفسجية، فإن المنطقة التي تليها تتكون بها الأشعة ما فوق البنفسجية، ولكننا أيضاً لا نراها، ولكنها تؤثر في أوراق التصوير الحساسة.

وإذا دققنا النظر في الألوان المتكونة على الشاشة الصغيرة خلف المنشور، فقد نلاحظ تكون بعض الخطوط السوداء عند ترددات معينة، أو بمعنى آخر

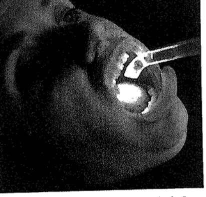


تبث الشمس طيفاً عريضاً من الإشعاعات الكهرطيسية. ويشير سلم المقياس هذا في أسفله إلى طول الموجة من النانومتر (واحد على مليار من المتر) إلى الكيلومتر.

أطوال موجات معينة، ومعنى هذا أن عنصراً معيناً في الفضاء الخارجي حول الشمس، والذي تحول إلى حالته الغازية قد قام بامتصاص الضوء عند هذا الطول من الموجة، وبما أن لكل عنصر منطقة معينة من أطوال الموجات خاصة به يمكنه امتصاصها، فإنه يمكننا التعرف على هذا العنصر بمعرفة خطوط امتصاصه، ويتم تحديد ذلك باستخدام جهاز خاص نتخلص فيه من كل ألوان الطيف فيما عدا هذه الخطوط ونسميه مقياس الطيف. ومن الطريف أن العلماء قد اكتشفوا عنصر الهليوم حول الشمس باستخدام هذه الطريقة قبل أن يجدوه على الأرض.

ما هي الأشعة ما فوق البنفسجية؟ إن الأشعة ما فوق البنفسجية أشعة غير مرئية. وهي تقع في طيف الضوء بعد الأشعة البنفسجية، أي أن طول موجتها أقصر من الأشعة البنفسجية.

وتطلق الشمس كماً هائلاً من الأشعة ما فوق البنفسجية، ولكن لحسن الحظ، تقوم طبقة الأوزون الموجودة في الطبقات العليا من الجو بامتصاص معظمها، ولا ينفذ إلينا إلا حوالى ٦٪ فقط منها، ولولا ذلك لانعدمت الحياة تماماً على سطح الأرض.



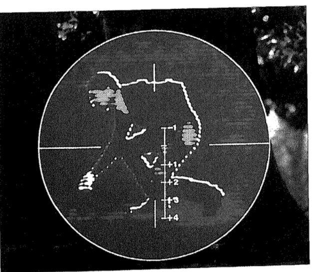
يستعمل طبيب الأسنان الأشعة ما فوق البنفسجية لقتل الجراثيم ولأم الجرح في نسيج اللثة.

أما هذا الجزء الضئيل الذي ينفذ إلينا فله فائدة عظيمة. إذ أنه يقوم بتحويل بعض المركبات الكيميائية الموجودة على سطح جلد الإنسان إلى فيتامين (د)، ولهذا ننصحك بتعريض جسمك للشمس في الصباح الباكر، وقبل غروب الشمس، حتى تستفيد من الأشعة فوق البنفسجية على شواطىء البحار.

أما إذا زاد تعريض جلد الإنسان للشمس لفترات طويلة، فإن هذا يسبب احتراقه، وربما يؤدي إلى الإصابة بأمراض الجلد، ويمكن الوقاية من هذه الإصابة باستخدام طبقة واقية من الدهانات الطبية التي ينصح بها الطبيب.

ما هي استخدامات الأشعة ما دون الحمراء؟ الأشعة ما دون الحمراء أشعة غير مرئية لأن طول موجتها أكبر من طول موجة الأشعة الحمراء، وإذا ما تعرض جسم لها، فإن درجة حرارته ترتفع.

وفي المقابل فإن جميع الأجسام بما في ذلك أجسامنا تصدر هذه الأشعة، وكلما ارتفعت درجة حرارة الجسم، زادت كمية الأشعة ما دون الحمراء التي تنبعث منه.



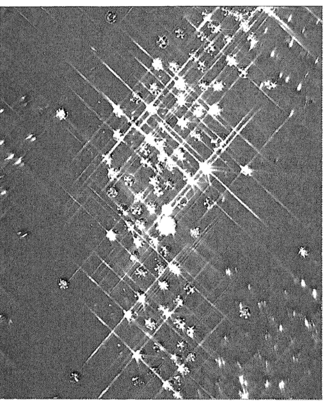
المنظار العامل بالأشعة ما دون الحمراء يستعمل في الحراسة وضبط الأمن فهو يكتشف الأشعة المنبعثة من كائن حي ويشكل صورته، خطاً بخط، كما على شاشة تلفزيون.



دراسة تربة مزرعة القطن بواسطة صورة جوية على فيلم بالأشعة ما دون الحمراء.



صورة بالأشعة ما دون الحمراء تظهر منطقة باردة حول العين اليمنى، التي تكشف عن تقلّص في الشريان السباتي في هذه المنطقة.



إن نيران الألماس تنجم عن تفكك اللون الأبيض إلى إشعاعاته المختلفة.

وقد حاول العلماء استغلال هذه الظاهرة، وهي أن كل جسم يشع قدراً من الأشعة ما دون الحمراء، في تصويره بكاميرات خاصة حساسة للأشعة ما دون الحمراء المنبعثة من الجسم حتى أن هذه الكاميرات يمكنها تصوير إنسان ترك مقعده بعد فترة معينة اعتماداً على الأشعة ما دون الحمراء التي تركها وراءه.

وفي أثناء الحرب العالمية الثانية اخترع العلماء جهاز التصوير الذي يمكنه تصوير الأجسام في الظلام، أو في وجود غيوم اعتماداً على الأشعة ما دون الحمراء التي تشعها.

وبهذا أمكن التمييز بين هياكل الطائرات الخشبية التي يستخدمها العدو في عمليات التمويه، والطائرات الحقيقية التي قد يخفيها في مخابىء خاصة.

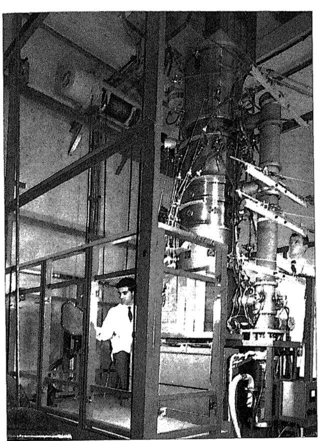
ذلك لأن الحرارة التي يشعها المعدن أكثر من الحرارة التي يشعها الجسم الخشبي، ولذا تبدو مختلفة في أثناء تصويرها، تماماً كما تصور جسماً معرضاً لضوء أكثر من غيره.

كما يستخدم الأطباء أجهزة خاصة لتصوير الأماكن المختلفة في الجسم من أجل التعرف على المناطق التي تختلف درجات حرارتها اختلافاً طفيفاً عن غيرها، وبالتالي كشف أماكن الأورام السرطانية.

كما يستخدمون الأشعة ما دون الحمراء في التصوير والتعرف على المفاصل الملتهبة، وأماكن انسداد الأوعية الدموية، وتسمّى هذه الطريقة «التشخيص باستخدام الصور الحرارية».

كيف يعمل الميكروسكوب؟

إن كلمة ميكروسكوب كلمة يونانية تتكون من مقطعين «ميكروس» وتعني صغير، و «سكوبوس» وتعني ملاحظة أو رؤية، أي أن معناها رؤية أو ملاحظة الأجسام الصغيرة



احد أضخم الميكروسكوبات في العالم، ميكروسكوب مركز الابحاث العلمية في تولوز بفرنسا.

فهو يساعد الإنسان على رؤية الأجسام الصغيرة جداً التي لا تراها العين المجردة.

وتعتمد نظريته على أن الأجسام تبدو كبيرة جداً كلما اقتربت من العين، وبالتعبير العلمي، عندما تكون زاوية الرؤية كبيرة. فإذا وضعت قطعة نقد معدنية أمام إحدى عينيك بحيث تكون قريبة جداً، وأغلقت العين الأخرى، فإنك لا تستطيع أن ترى خزانة الحجرة التي تبعد عنك عشرة أمتار مثلاً، فهل معنى هذا أن العملة المعدنية أكبر من الخزانة، طبعاً لا، ولكن لأن زاوية الرؤية لها أكبر.

غير أنك بينما ترى العملة كبيرة فإنك تراها غير واضحة لأنها تقع على مسافة أقل من ٢٥ سنتيمتراً من العين، وهي بذلك لا تقع في بؤرة العين. ولكنك إذا

وضعت عدسة محدبة بين العملة المعدنية وعينك، فسترى الكتابة بوضوح شديد، رغم قرب العملة من عينيك لمسافة أقل من ٢٥ سم.

ويمكن اعتبار هذه العدسة المحدبة (أو العدسة المكبرة) ميكروسكوباً بسيطاً، وكل ما تفعله هو تكبير زاوية الرؤية.

أما الميكروسكوب الذي تستخدمه في المختبرات فهو يقوم بالتكبير على مرحلتين، المرحلة الأولى تكبير مبدئي للجسم بواسطة عدسة نسميها العدسة الشيئية (نسبة إلى الشيء أو الجسم) حيث يوضع الجسم أمامها، والمرحلة الثانية تكبير الصورة التي كونتها العدسة الأولى بعدسة أخرى موضوعة خلفها ننظر من خلالها ونسميها «العينية»(نسبة إلى عين الإنسان).

ويقال إن فضل اختراع الميكروسكوب يعود إلى العالم الإيطالي «غاليليو» الذي اخترعه ما بين عامي ١٥٩٠ – ١٦١٠م، ولو أن بعض الناس يعتقد أن الفضل يرجع إلى العالم الهولندي «ليوفنهوك» والذي يسمونه (أبو الميكروسكوب) لكثرة التعديلات التي أدخلها عليه.

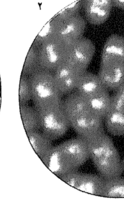
الحدقية
قطعة دوّارة
الهدفية
مكان وضع عيّنة الاختبار
مكثف
عدسة الحقل
لمبة هالوجين ذات الكوارتز
مرآة

الميكروسكوب البصري

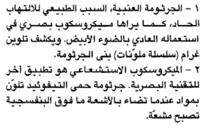
إن الميكروسكوب البصري يجعل مرئياً الأشياء الصغيرة بتوفيقه الضوء مع العدسات. يوجّه الضوء الشديد القوة بفضل مرآة وعدسات إلى مكثّف يركّز الضوء على نموذج المراقبة. وتكبّر الصورة عدسات تقع في الهدفية والحدقية. ويستخدم علماء الجراثيم والأطباء هذا الميكروسكوب التقليدي لتحديد هوية الجراثيم والتشوهات الخلوية. وتستعمل الملوّنات لتحسين رؤية التفاصيل. وكل لون يكشف بشكل خاص بعض البنى في الخلية أو بعض الأنسجة.



١

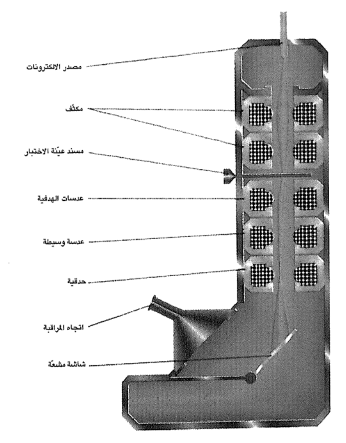


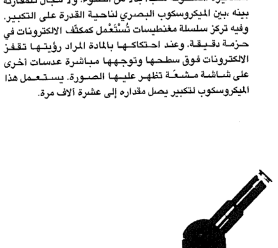
٢



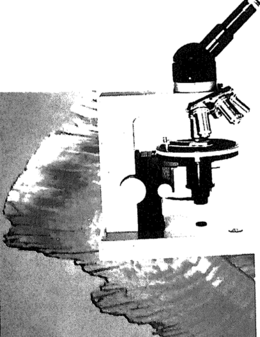
١ – الجرثومة العنبية، السبب الطبيعي للالتهاب الحاد، كما يراها ميكروسكوب بصري في استعماله العادي بالضوء الأبيض. ويكشف تلوين غرام (سلسلة ملوّنات) بنى الجرثومة.
٢ – الميكروسكوب الاستشعاعي هو تطبيق آخر للتقنية البصرية. جرثومة حمى التيفوئيد تلوّن بمواد عندما تضاء بالأشعة ما فوق البنفسجية تصبح مشعّة.

الميكروسكوب الالكتروني

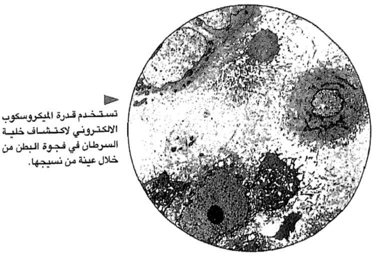




يستخدم الميكروسكوب الالكتروني تيّار الالكترونات، الجزيئات الصغيرة المشحونة سلباً، بدلاً من الضوء. ولا مجال للمقارنة بينه ،بين الميكروسكوب البصري لناحية القدرة على التكبير. وفيه تركز سلسلة مغنطيسات تُسْتَعْمل كمكثّف الالكترونات في حزمة دقيقة. وعند احتكاكها بالمادة المراد رؤيتها تقفز الالكترونات فوق سطحها وتوجهها مباشرة عدسات أخرى على شاشة مشعّة تظهر عليها الصورة. يستعمل هذا الميكروسكوب لتكبير يصل مقداره إلى عشرة آلاف مرة.

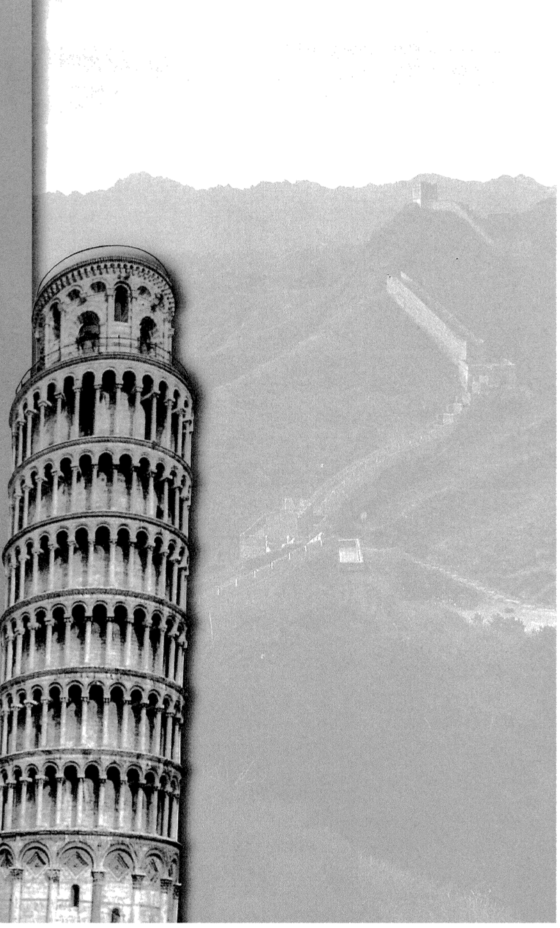


رؤية بالميكروسكوب لقسم من سن خنزير بحر. وإلى اليمين: ميكروسكوب ذات هدفيات متعدّدة تسمح بتكبيرات مختلفة.



تستخدم قدرة الميكروسكوب الالكتروني لاكتشاف خلية السرطان في فجوة البطن من خلال عينة من نسيجها.

جغرافیا

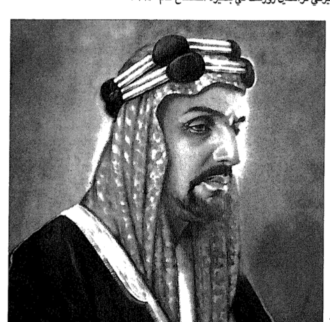


اللقاء التاريخي بين الملك عبد العزيز والرئيس الأميركي فرانكلين روزفلت في بحيرة التمساح عام ١٩٤٥ .

متى ظهر اسم «المملكة العربية السعودية»؟

في التاسع عشر من أيلول ١٩٣٢ أصدر الملك عبد العزيز آل سعود مرسوماً أطلق فيه على مملكته اسم «المملكة العربية السعودية».

وفي الثاني والعشرين من أيلول ١٩٣٢ نشر الأمر الملكي التاريخي بتحويل اسم المملكة الحجازية النجدية وملحقاتها إلى اسم «المملكة العربية السعودية»



الملك عبد العزيز آل سعود.



الملك عبد العزيز مؤسس المملكة العربية السعودية وموحّدها.

قصر المصمك التاريخي في الرياض، رمز توحيد المملكة.



موقع مدائن صالح في المملكة العربية السعودية، ويعود تاريخه إلى القرن الأول ق.م.

في العدد ٤٠٦ من جريدة «أم القرى». وأصبح لقب الملك عبد العزيز آل سعود «ملك المملكة العربية السعودية».

وفضلاً عن ذلك، كان الملك عبد العزيز من أوائل من وضعوا نظاماً للعمل في العالم العربي.

وفي ساعات النصر كان عظيم الكرم والتسامح، وظل طوال حياته من دعاة الاعتدال.

وفي مجال السياسة الخارجية وقف بقوة في وجه الصهيونية والاستعمار، وعمل دونما كلل من أجل القضايا العربية الإسلامية، كما أسهم في تأسيس الجامعة العربية والأمم المتحدة.

وكانت وفاته في ٩ تشرين الثاني ١٩٥٣.

ما هي رحلات «كوك» الاستكشافية؟ اسم «جيمس كوك» (١٧٢٨ – ١٧٧٩) هو أحد الأسماء الشهيرة في تاريخ الاستكشاف. قام بثلاث رحلات بطولية اكتشف خلالها أماكن عديدة ورسم خرائط للسواحل، ومهد السبيل للاستعمار البريطاني لأوستراليا ونيوزيلندا.

خلال رحلته الأولى (١٧٦٨ – ١٧٧١) على متن السفينة «انديفر» رسم خريطة نيوزيلندا ومسح ساحل أوستراليا الشرقي، وطالب به لبريطانيا العظمى.

وأما الرحلة الاستكشافية الثانية (١٧٧٢ – ١٧٧٥)، وكان معه السفينتان «ريزوليوشن» و «أدفنتشر»، فقد غطت أكثر من تسعين ألف ميل، وخلالها كان كوك أول رجل يجتاز الدائرة القطبية.

وبسفينته «ريزوليوشن» و «ديسكفري» بدأ كوك رحلته الثالثة في ٢٥ حزيران ١٧٧٦. أبحر إلى نيوزيلندا، فاكتشف العديد من جزر كوك، وأعاد اكتشاف جزر هاواي، أو جزر ساندويتش، ومسح قسماً كبيراً من الساحل الأميركي، وعاد إلى هاواي العام ١٧٧٩، ولكن السكان الأصليين ضربوه بالهراوات حتى الموت في ٤ شباط من تلك السنة نفسها. (انظر الصور على الصفحات التالية).

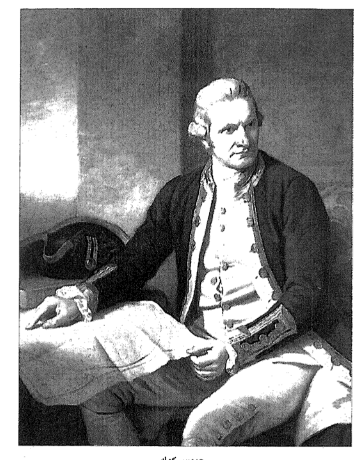
من اكتشف «بحيرة تنجانيكا»؟ كان سير ريتشارد فرنسيس برتون (١٨٢١ – ١٨٩٠) رحالة بريطانياً فذاً. فبعد دراسة عاصفة، خدم في الهند حيث تضلع في عدد من اللغات بما فيها الهندية والفارسية والعربية، وكتب الكثير من المشاهدات وتفاصيل حياته في الهند بإخلاص وأسلوب يتميز بالحيوية.

ولعل أخطر حملات برتون الاستكشافية وأهمها كانت حملته إلى منطقة الصومال في شرق إفريقيا العام ١٨٥٤، ومع أنه كان برفقة الرحالة جون هينغ سبيك (١٨٢٧ – ١٨٦٤) فقد أكمل أكثر أقسام رحلته الخطرة وحده. ولم يكن قد دخل العاصمة الصومالية، هرار، أحد من البيض من قبل، إلا أن برتون لازم الملك طوال عشرة أيام ثم قفل عائداً في الصحراء على ظهر جواد دون أن يكون معه أي طعام أو ماء تقريباً.

والعام ١٨٥٧، قام سبيك بحملة للبحث عن البحيرات في إفريقيا الاستوائية.

وبمعزل عنه اكتشف برتون بحيرة تنجانيكا العام ١٨٥٨، بينما اكتشف سبيك بحيرة فيكتوريا نيغنازا.

رحلات «كوك» الاستكشافية

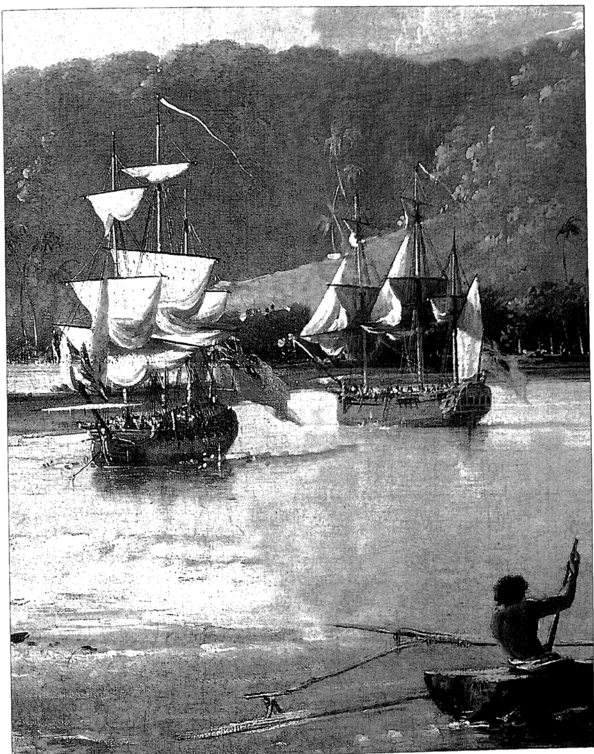


جيمس كوك.





خريطة رحلات كوك، وبوغانفيل، ولابيروز.



سفينتا كوك، «ريزوليوشن» و«أدفنتشر» في خليج ماتافي في تاهيتي الذي وصلها كوك صيف العام ١٧٧٣ وفي ربيع السنة اللاحقة. وكانت هذه الجزيرة تفتن البحارة فحاول بعضهم الفرار من البعثة.



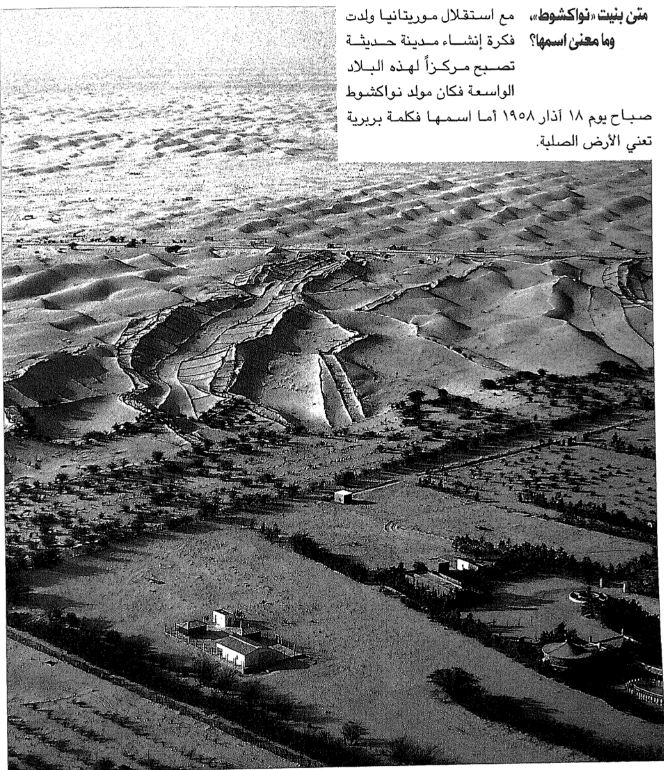
لوحة استكشافات الكابتن كوك ولابيروز وتمثل مختلف الشعوب المستكشفة.





▲ عقب رحلته الثانية، استقبل الملك جورج الثالث الكابتن كوك الذي اصطحب معه رجلاً بولينيزياً
◄ اسمه أوماي (إلى اليسار). وذاع صيت هذا الأخير في لندن وعزّز مثال «المتوحش الطيب». ولكن عقب الرحلة الثالثة حقيقة أخرى فُرِضَت. لقد وقعت بعثة هاواي ضحية سرقات. وفي المناوشات التي حصلت طعن كوك حتى الموت.

متى بنيت «نواكشوط» وما معنى اسمها؟ مع استقلال موريتانيا ولدت فكرة إنشاء مدينة حديثة تصبح مركزاً لهذه البلاد الواسعة فكان مولد نواكشوط صباح يوم ١٨ آذار ١٩٥٨ أما اسمها فكلمة بربرية تعني الأرض الصلبة.



شرق نواكشوط، تهدد الكثبان المتحركة الأراضي الزراعية لذا تظهر في الصورة محاولة «كسر» هذه الكثبان بزرع صفوف من الأشجار على قممها.

ما هي أطول سكة حديد في العالم؟ إن خط سكة الحديد التي تربط موسكو بفلاديفوستوك مروراً بسيبيريا مُد بين عامي ١٨٩٢ و ١٩٠٤. وهو يمتد اليوم على مسافة ٩٤٣٨ كيلومتراً، أي ما يعادل ربع محيط الأرض عند خط الاستواء وبهذا يكون أطول خط سكة حديد في العالم. ولاجتيازه كاملاً يلزم ثمانية أيام وأربع ساعات وخمس وعشرون دقيقة، وتوزعت عليه تسع وسبعون محطة. (انظر الصورة على الصفحة التالية).

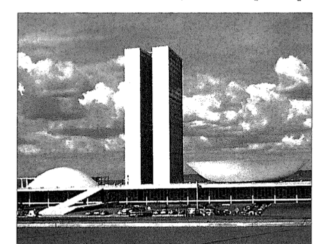
لماذا دعيت «صفاقس» التونسية بهذا الاسم؟ حدث حوالى العام ٢٣٥هـ أن أمر «السلطان بن الأغلب» مهندسه، ويدعى «صفا» برسم تخطيط لمدينة جديدة على جلد بقرة. وبدأ المهندس صفا بالرسم حتى وصل إلى نقطة معينة أمره بعدها السلطان أن يتوقف وقال له: «يا صفا قس». ورواية أخرى تقول أنه أمره بقص جلد البقرة شرائح ليقيس به طول سور المدينة فقال له «يا صفا قص».

ولكن أغلبية المؤرخين ترفض هذه القصة وتعتبرها من القصص الشعبي الذي زيد عليه الكثير من الحواشي. ويقولون إن اسم المدينة الصحيح مشتق من اسم ملك بربري يدعى سفاكس.

ما معنى اسم «عسير»؟ منطقة عسير حيث تكثر الأخاديد والأودية تقطع سلسلة جبال الحجاز وتجعلها أشبه بجزر منعزلة على ارتفاع ٧٥٠٠ قدم!. ومن هنا قالوا إن اسم عسير مشتق من عسر التنقل بين تلك القمم وإن كان البعض يقول إن اسم عسير منسوب إلى عسير العدناني، من السكان الأوائل في المنطقة.

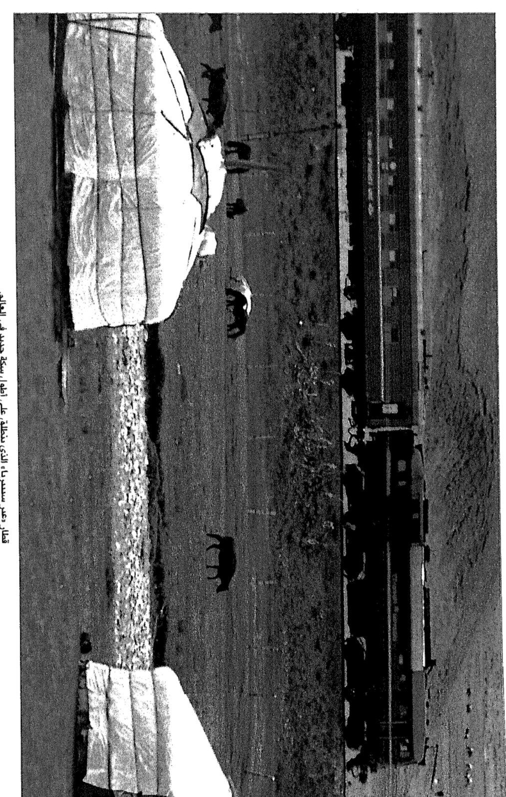
من صمم العاصمة البرازيلية، ومن نفذ التصاميم؟ برازيليا هي العاصمة الاتحادية للبرازيل، التي حلت محل العاصمة السابقة (أو الأصلية) ريو ديو جانيرو منذ العام ١٩٦٠.

فعلى الهضاب الداخلية، وضع المهندس المدني، الاختصاصي في تنظيم المدن، «لوتشيو كوستا»، المولود العام ١٩٠٢، التصاميم التي قام بتنفيذها المهندس المعماري «أوسكار نيماير»، المهندس النمساوي المولود في ريو دي جانيرو العام ١٩٠٧.



مباني حكومية في برازيليا. في البرجين العاليين تستقر مكاتب النواب والشيوخ في السلطة التشريعية البرازيلية. أما الشيوخ فيلتقون في مبنى اليسار الذي على شكل قبة، والنواب يجتمعون في مبنى اليمين الذي على شكل صحن.

إن فكرة إنشاء عاصمة للبرازيل في داخل البلاد، اقترحت العام ١٧٨٩. وقد كررت الفكرة العام ١٨٢٢، عندما نالت البرازيل استقلالها من البرتغال، وقد ضمن ذلك دستور العام ١٨٩١. وعقب ثماني سنوات من عمليات المسح والاختبار في داخل البلاد تم اختيار موقع برازيليا الحالي العام ١٩٥٦. وفي نيسان ١٩٦٠ كرست «الساحة المركزية للسلطات الثلاث» للحكومة الاتحادية، وشُرع في انتقالها من ريو دي جانيرو.



قطار «عبر سيبيريا» الذي ينطلق على أطول سكة حديد في العالم.

لماذا سميت «سوازيلاند» بهذا الاسم؟ تقع سوازيلاند، وعاصمتها مبابان، على حدود جنوب إفريقيا وموزمبيق. فيحدها من الشمال والغرب والجنوب مقاطعة الترانسفال في جنوب إفريقيا ومن الشرق موزامبيق. وقد سميت بسوازيلاند نسبة إلى قبائل السوازي التي تقطن هذه المنطقة الجبلية من الأرض. ويعود أصل «السوازي» إلى مجموعة البانتو، وكانوا يقيمون في الجزء الشمالي من أراضي الزولو ولكنهم نزحوا عن هذه الأرض بعد معارك طاحنة بينهم وبين القبائل الأخرى في أوائل القرن التاسع عشر واستقروا في هذه البقعة التي سميت باسمهم.
يحكم سوازيلاند ملك يلقب بـ «نغونياما» ومعناه «الأسد» ويتقاسم السلطة مع الملكة الأم «ندلوفوكازي» ومعناه «السيدة الفيل»، وقد تكون هذه الملكة، الأم أو الخالة. كما أن الملك متعدد الزوجات ويطلق على الزوجات لقب «أمهات الأمة».

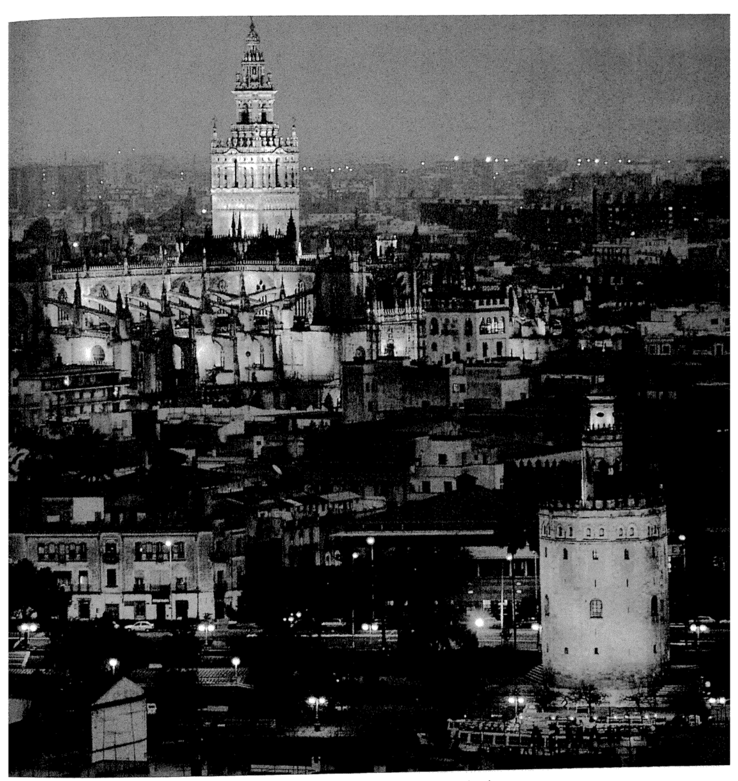
من أين اشتقت جبال «الحجاز» اسمها؟ أطلق على جبال الحجاز هذا الاسم لأنها تحجز ما بين الساحل المنخفض المطل على البحر الأحمر ويدعى تهامة، وبين النجاد الشرقية المرتفعة نسبياً والمسماة: نجدا.

من هو باعث «لندن» من تحت الرماد؟ يعتبر الرياضي والمهندس المعماري سير كريستوفر رن المولود في العشرين من تشرين الأول ١٦٣٢ باعث لندن من تحت الرماد بعد الحريق الهائل الذي عرفته العام ١٦٦٦. وعند وفاته دفن في كاتدرائية القديس بولس في لندن، وقد أبدعتها عبقريته الخارقة. ويحمل ضريحه لدى مدخل جناحها الشمالي العبارة التالية باللاتينية: «إذا أردت أن تتعرّف عليه، فانظر إلى ما حولك».

أين أنشئ أول جسر حديدي في العالم؟ إن أول جسر حديدي أنشئ في العالم كان ذاك الذي شيّد العام ١٧٧٩ بالقرب من كوبروكدايل، في إقليم شروبشر، في إنكلترا، واليوم يجري العمل في كل المنطقة المحيطة به، والغنية بسوى ذلك مما يذكر بالثورة الصناعية، بما في ذلك مجمع للقنوات، ومنجم للفحم الحجري، ومصانع الكوك، أو الفحم الحجري، وأفران الصهر، لجعلها متحفاً بيئياً للعلم والتكنولوجيا.

ما هو أصل «لاجيرالدا» الإسبانية؟ في وسط مدينة إشبيلية ترتفع مئذنة تعتبر من أروع ما تركه العرب من آثار في الأندلس. بناها يوسف بن عبد المؤمن العام ١٨٨٠م، لتكون صومعة لمسجده الذي اندثر. أما اليوم فهي من الآثار المهمة التي يزورها السياح يصعدون إلى قمتها المرتفعة إلى سبعين متراً. وقد تغيّر اسم هذه المئذنة ليصبح «لاجيرالدا». (انظر الصورة على الصفحة التالية).

ما معنى اسم «تطوان» المغربية؟ إن كلمة تطوان، اسم المدينة المغربية، لا تعني شيئاً بالعربية، ولكنها باللهجة البربرية تعني «افتح عينيك». إلا أن صاحب كتاب «الاستقصا» يقول إنها تعني «مقلة العين»، والبعض يقول إنها عيون الماء، وليست عيون الإنسان.



في هذه الصورة تبرز لاجيرالدا في وسط الصورة وأعلاها.

ما هي أكبر مغارة في العالم؟ تحمل أكبر مغارة في العالم اسم «قاعة ساراواك» وتقع في داخل جبل بورنيو على ارتفاع ١٧٠٠ متر. ويبلغ طولها ٦٠٠ متر، وعرضها ٤١٥ متراً وارتفاعها مئة متر أي ما مساحته ١٦ هكتاراً، أو ١٦٠٠٠ متر مربع.

العام ١٩٨٠، وجد اندي إيفيس رئيس البعثة الانكليزية، وفريقه صعوبة في اكتشاف المدخل الضيق للمغارة.

وتشكل هذه المغارة جزءاً من مجموعة مغاور «مولو» الشاسعة، عاصمة الاستغوار العالمي، التي تتوزع في الجبال الكلسية لماليزيا وتضم روائع تحت أرضية مثل «مغارة المياه الصافية». فهذه الأخيرة يجري فيها نهراً جوفياً طوله ستة كيلومترات يصل بين مغارتين شاسعتين.

وكما مغاور «مولو»، يبلغ طول «مجموعة مغارة الماموث» في الولايات المتحدة الأميركية ٥٦٠ كيلومتراً.

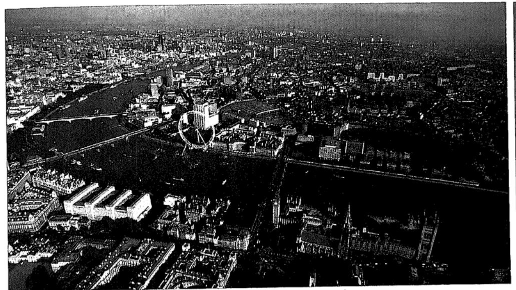
معظم مغاور العالم الكبيرة محفور في الكلس الجوفي بفعل حمضية مياه المطر التي تجري فيها منذ آلاف السنين. وتحفر المياه الصخور الكلسية بإذابتها. ثم تجري بعد ذلك في شبكة قنوات.

تتكوّن المغاور الكبرى عندما تتفكك جدران القنوات وتختفي. وتحمل المياه معها الحصى فتصقل الجدران. ولكن المغاور ليست فارغة دائماً. فعندما تقطر المياه الكلسية جداً على أرض المغاور تتراكم هذه القطرات فوق بعضها البعض من جديد لتنتهي مشكّلة صواعد (رواسب كلسية متحجرة في أسفل المغارور) بأحجام عملاقة.

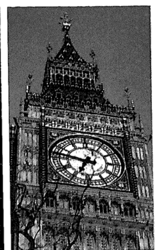
ويبقى عدد كبير من المغاور للاستكشاف في العالم. ويأمل آندي إيفيس، رئيس البعثة التي اكتشفت ساراواك العام ١٩٨٠، بتحقيق اكتشافات أخرى، لا سيما في الصين حيث ينتظر اكتشاف مغاور عملاقة قد تسع إحداها كنيسة نوتردام الباريسية.

متى ظهر اسم «بريطانيا العظمى»؟ «رغبتي هي أن تكون العلاقات بين رعاياي في البلدين ودية، ومطبوعة بكل الأخوّة المرغوبة، بحيث أنهم يكونون حقاً، في نظر العالم، رعايا مملكة واحدة موحدة».

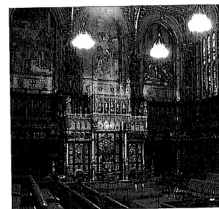
من معالم لندن



منظر عام للعاصمة البريطانية: لندن.



بيغ بن.



مجلس العموم البريطاني (من الداخل).



مجلس العموم البريطاني.



قصر هامبتون كورت.



قصر باكينغهام.

هذه العبارة هي «النص التشريعي» الذي وقعته الملكة آن الانكليزية العام ١٧٠٧ في لندن وصدق بموجبه اتحاد انكلترا واسكتلندا. وقد سميت الدولة الجديدة «بريطانيا العظمى».

لماذا سميت «أثيوبيا» أو «الحبشة» بهذا الاسم؟ أتى اسم أثيوبيا، وهو الاسم الرسمي، من الحكايات التقليدية التي تقول إن أثيوبس ابن كاش هو والد اكسوماوي الذي أسس أبناؤه الامبراطوية القديمة التي كانت عاصمتها مدينة أكسوم التي تقع في الجزء الشمالي من أثيوبيا. أما اسم الحبشة فقد اشتق من اسم قبائل الحبش وهي واحدة من قبائل الجنوب العربي التي أسست امبراطورية «أكسوم». (انظر الصورة على الصفحة التالية).

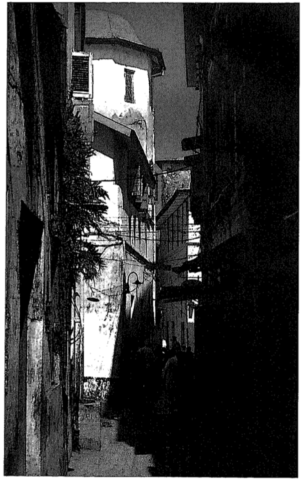
ما هو أصل اسم مدينة «الفيوم» المصرية؟ عرف إقليم الفيوم في العصر الفرعوني باسم أرض البحيرة ذلك لأن بحيرة الفيوم القديمة كانت تستعمل كخزان للمياه.

وفي أواخر القرن الرابع ق. م.، أي في العصر اليوناني أطلق على هذه المنطقة اسم Crocodilpolis أي مدينة التماسيح لكثرة التماسيح بها ثم أسماها اليونانيون بعد ذلك باسم «اسينوى» تيمناً باسم أخت الملك بطليموس الثاني. وفي العصر القبطي، أي في منتصف القرن الأول تغير اسمها إلى «بيّوم» ومعناها مدينة المياه. فقد أثبتت الدراسات الجيولوجية أن منطقة الفيّوم كانت كلها عبارة عن بحيرة كبيرة، استمرت مياهها في التناقص تدريجاً بفعل العوامل الطبيعية المختلفة فظلّت تنكمش وتنكمش إلى أن أصبحت على ما هي الآن. ولعل من كلمة «بيوم» هذه جاء اسم «الفيوم» الذي تعرف به المنطقة اليوم.

من أين اشتقت «زنجبار» اسمها؟ لفظ «زنجبار» كلمة مركبة من «زنج» بالعربية و«بار» وهي تعني ساحل باللغة الفارسية أي ساحل الزنج. وقد أطلقها العرب على كل ما عرفوه من ساحل شرق إفريقيا.

وتتكون زنجبار الحالية من جزر رئيسية ثلاث، هي زنجبار وبمبا ومافيا، وعدد آخر من الجزر الصغيرة غير المسكونة. وتبعد الجزيرة الرئيسية زنجبار عن الساحل بحوالى ٢٢,٥ ميلاً ومساحتها ٦٤٠ ميلاً مربعاً.

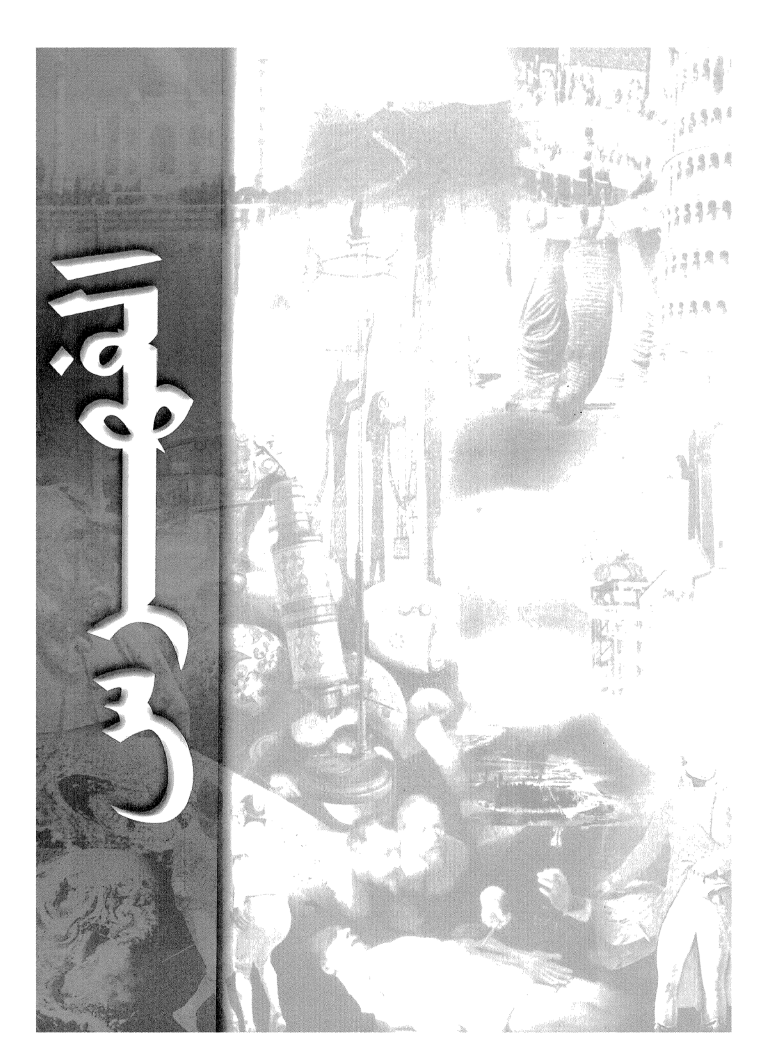
وهناك مثل إفريقي يقول: «إذا عزفت «الفلوت» في زنجبار، رقصت على أنغامه شرق إفريقيا جميعها».

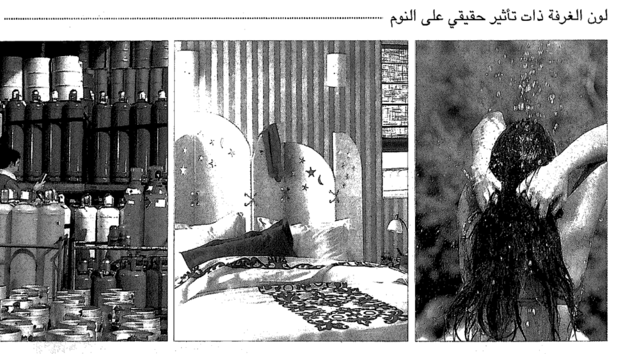


من أحياء زنجبار.

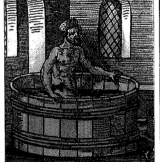


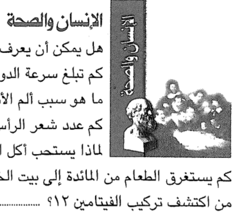
إن بحيرات الضاحية الغنية لأديس أبابا هي فوهات براكين قديمة جداً.

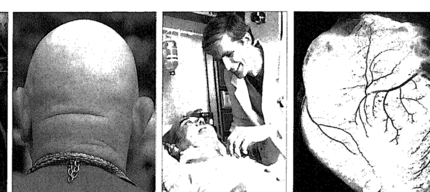
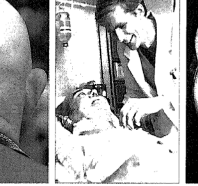
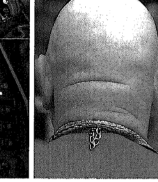






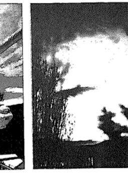
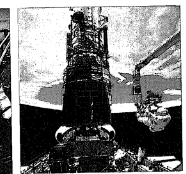
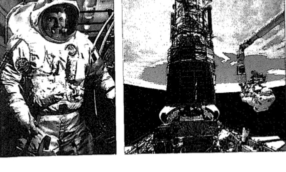



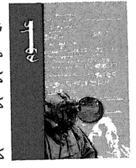

الإنسان والصحة


الكون





علوم

